Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «История России»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
МТИ
Сертификат: 02C18481005DB3E89B4ECFE9757A453BC1
Владелец: УСАЧЁВ ПАВЕЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ
Действителен: с 19.09.2025 до 19.12.2026

Москва 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
МТИ
Сертификат: 501FF1003FB3EB8C4EDC9ADF471C38C4
Владелец: Вепринцева Юлия Владимировна
Действителен: с 20.08.2025 до 20.08.2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 45
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 48

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «История России» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «История России» ориентировано на формирование у обучающихся восприятия межкультурного разнообразия общества, на повышение уровня теоретико-исторического и социально-гуманитарного мышления, на оценку и осмысление социально-исторических процессов в контексте опыта российской истории в ее неразрывной связи с мировой историей.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и во 2 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «История России» - формирование у обучающихся базовой системы знаний в области российской и мировой истории, выработка навыков исторического мышления, воспитание у студентов чувства гражданственности.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний этапов, закономерностей и особенностей мирового исторического процесса;
- приобретение студентами знаний об особенностях протекания исторического процесса в России;
- приобретение знаний студентами о сущности и содержании основных категориальных понятий исторической науки;
- формирование у студентов навыков самостоятельной и коллективной работы по тематике и проблематике истории с использованием исторических источников;
- формирование у студентов системно-исторического подхода при восприятии и анализе общественных явлений мирового и российского процессов исторического развития;
- формирование навыков ведения дискуссии, аргументированного выражения своей собственной позиции, публичного ее представления.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории	- основные тенденции и особенности развития современного общества на основе знания истории	- анализировать основные тенденции и особенности развития современного общества на основе знания истории	- владения приемами всестороннего анализа современного состояния общества на основе исторического опыта его развития	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	- сущность проблем современности с позиции исторического опыта развития общества	- интерпретировать проблемы современности, опираясь на исторический опыт развития общества	- интерпретации и проблем современности с позиции исторического опыта развития общества	
		УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	- исторический опыт развития цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностных ориентаций народов	- выявлять общее и особенное в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностных ориентаций, опираясь на исторический опыт развития общества	- понимания исторического развития общества в контексте эволюции цивилизаций, формирования различных религиозно-культурных ценностей человечества в разные исторические эпохи	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
1 курс, 1 семестр											
Тема 1. Общие вопросы курса	4	2	2							6	Тест10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв.	4									5	
Тема 3. Русь в XIII–XV вв.	4									5	Тест/10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 4. Россия в XVI–XVII вв.	4									5	Тест/10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 5. Россия в XVIII в.	4									5	Тест/10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 6. Российская империя в первой половине XIX в.	4									5	Тест/10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 7.	4									5	

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв.											
Всего:	**28**	**2**	**2**							**36**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										
1 курс, 2 семестр											
Тема 8. Россия в период революции и Гражданской войны (1917–1922 гг.)	6	2	2							8	Тест 10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 9. СССР в 1922–1941 гг.	6									7	Тест 10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 10. СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)	6									7	Тест 10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 11. СССР в послевоенный период (1945-1991 гг.)	6									7	Тест 10 Доклад-презентация и дискуссия/10
Тема 12. Современная Российская Федерация (1991–2022 гг.)	4									7	Тест 10 Доклад-презентация и дискуссия/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Всего:	**28**	**2**	**2**							**36**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет с оценкой**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										
Всего:	**56**	**4**	**4**							**72**	**100*2**
Контроль, час	**8**										**Зачет, зачет с оценкой**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие вопросы курса

Методология исторической науки. Принципы периодизации в истории. Древний мир, Средние века, Новая история, Новейшая история. Общее и особенное в истории разных стран и народов.

Роль исторических источников в изучении истории. Археология и вещественные источники. Письменные источники. Исторический источник и научное исследование в области истории.

Научная хронология и летосчисление в истории России.

Хронологические рамки истории России. Ее периодизация в связи с основными этапами в развитии российской государственности от возникновения государства Русь в IX в. до современной Российской Федерации.

Географические рамки истории России в пределах распространения российской государственности в тот или иной период. История стран, народов, регионов, входивших в состав России на разных этапах ее существования как часть российской истории.

История России как часть мировой истории. Необходимость изучения истории России во взаимосвязи с историей других стран и народов, в связи с основными событиями и процессами, оказавшими большое влияние на ход мировой истории.

Тема 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв.

Заселение территории современной России человеком современного вида. Основные направления развития и особенности древневосточной, древнегреческой и древнеримской цивилизаций. Великое переселение народов. Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока.

Исторические условия складывания государственности. Формирование новой политической и этнической карты Европы. Политогенез в раннесредневековой Европе. Первые известия о Руси. Проблема образования Древнерусского государства. «Призвание варягов» и начало династии Рюриковичей. Дискуссии по поводу так называемой норманнской теории и современные научные взгляды на проблему.

Формирование территории государства Русь. Дань и полюдье. Первые русские князья: Рюрик, Олег, Игорь, Ольга, Святослав, Владимир. Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей. Торговые пути. Русь в международной торговле. Принятие христианства и его значение.

Территория и население государства Русь / Русская земля. Крупнейшие города Руси. Территориально-политическая структура Руси:

волости. Органы власти: князь, посадник, тысяцкий, вече. Внутриполитическое развитие. Экономика древней Руси: земледелие, животноводство, ремесло, промыслы (охота, рыболовство, бортничество). Общественный строй Руси. Внешняя политика и международные связи: отношения с Византией, печенегами, половцами, странами Центральной, Западной и Северной Европы.

Русь в середине XII — начале XIII в. Формирование земель — самостоятельных политических образований («княжеств»). Важнейшие земли и особенности их социально-экономического и политического развития: Киевская, Черниговская, Смоленская, Галицкая, Волынская, Суздальская, Рязанская, Новгород — и начало формирование республиканского строя. Внешняя политика русских земель.

Тема 3. Русь в XIII–XV вв.

Монгольская империя. Завоевания Чингисхана и его потомков. Походы Батыя в Восточную и Центральную Европу. Возникновение Орды. Судьбы русских земель после монгольского нашествия. Система зависимости русских земель от ордынских ханов.

Южные и западные русские земли. Возникновение Литовского государства и включение в его состав части русских земель.

Северо-западные земли. Эволюция республиканского строя в Новгороде и Пскове. Католическая церковь в Средние века. Папство. Крестовые походы. Ордена крестоносцев и отношения с ними русских земель. Александр Невский.

Княжества Северо-Восточной Руси. Борьба за великое княжение. Владимирское. Противостояние Твери и Москвы. Куликовская битва. Закрепление первенствующего положения московских князей. Перенос митрополичьей кафедры в Москву. Роль православной церкви в ордынский период русской истории.

Образование национальных государств в Европе: общее и особенное. Русские земли в составе Великих княжеств Литовского, а также Польского королевства, и Великого княжества Московского. Унии между Польшей и Литвой.

Объединение русских земель вокруг Москвы. Династическая война в Московском княжестве второй четверти XV в. Великий Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Тевтонским орденом в Ливонии, Ганзой, Великим княжеством Литовским. Падение Константинополя и изменение церковно-политической роли Москвы в православном мире. Возникновение доктрины «Москва — третий Рим». Иван III.

Расширение международных связей Московского государства.

Принятие общерусского Судебника. Церковь и великокняжеская власть.

Дохристианская культура восточных славян и соседних народов.

Основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья. Крещение Руси и его роль в дальнейшем развитии русской культуры. Начало каменного строительства. Древнерусское изобразительное искусство. Знания о мире и технологии. Обучение и уровень грамотности на Руси.

Тема 4. Россия в XVI–XVII вв.

Завершение процесса объединения русских земель под властью великих князей московских. Внешняя политика Московского государства в первой трети XVI в. Великий князь Василий III Иванович. Усиление великокняжеской власти. Боярская дума. Первые приказы.

Формирование национальных государств в Европе. Начало эпохи Великих географических открытий и расширение горизонтов европейской цивилизации. Открытие Америки. Становление капиталистических форм производства и обмена в Западной Европе. Реформация и контрреформация в Европе.

Регентство великой княгини Елены Глинской. Период боярского правления. Официальное принятие Иваном IV царского титула. Правительство «Избранной рады». Оформление приказной системы органов центрального управления. Первые Земские соборы, вопрос о сословном представительстве в Московском государстве. Принятие общерусского Судебника 1550 г. «Стоглавый собор» 1551 г. и усиление зависимости Русской православной церкви от государства. Опричнина. Внешняя политика Московского государства. Социально-экономическое развитие страны.

Экономический кризис в Московском государстве конца XVI в. Крепостнические тенденции. Династическая ситуация после кончины Ивана Грозного. Царствование Федора Ивановича. Политическая борьба при московском дворе в конце XVI в. Учреждение патриаршества. Пресечение царской династии Рюриковичей. Земский собор и избрание на престол Бориса Годунова.

Дискуссия о причинах и хронологии Смутного времени в России. Периодизация Смуты. Развитие феномена самозванства. Лжедмитрий I. Начало гражданской войны. Внутренняя и внешняя политика самозванца. Царствование Василия IV Ивановича Шуйского. Лжедмитрий II и его поход под Москву. Официальное вступление Речи Посполитой в войну против Московского государства (1609). Оборона Смоленска. Низложение царя Василия Шуйского. Иностранная интервенция как составная часть Смутного времени. Кульминация Смуты. Национальный этап Смутного времени. Подъем национально- освободительного движения. Формирование Первого ополчения. Образование Второго («Нижегородского») ополчения и его поход к Москве. Освобождение столицы. Земский собор 1613 г. Избрание на престол Михаила Федоровича Романова. Завершение Смутного времени. Цена первой в истории России

гражданской войны.

Россия в XVII в. Социально-экономическое развитие. Общественные потрясения и трансформации XVII в. Восстания «Бунташного века». Политическое развитие Московского государства. Царь Михаил Федорович. Царь Алексей Михайлович. Укрепление абсолютистских тенденций. Соборное уложение 1649 г. — общерусский свод законов. Укрепление приказной системы государственного управления. Церковная реформа и раскол Русской православной церкви. Старообрядчество. Царь Федор Алексеевич. Отмена местничества.

Внешняя политика. Усиление национального, социального и религиозного гнета на украинских и белорусских землях в составе Речи Посполитой. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Переяславская рада и решение о включении украинских земель в состав Российского государства. Русско-польская война. Андрусовское перемирие. Возвращение Смоленских и Северских земель в состав России, присоединение Левобережной Украины и Киева.

Тридцатилетняя война (1618–1648) и Вестфальский мирный договор. Закат могущества империи Габсбургов и усиление Англии, Франции и Голландии. Начало колонизации европейскими государствами территорий Северной Америки.

Культура России в XVI–XVII столетиях. Распространение грамотности. Появление книгопечатания в Западной Европе и в России. Формирование культуры Нового времени. XVII век — век разума. Развитие экспериментального естествознания. Западное влияние в русской культуре XVII в. и основные каналы его проникновения.

Тема 5. Россия в XVIII в.

Необходимость преобразований. Перемены в структуре российского общества. Введение подушной подати и социальные последствия этой реформы. Рекрутские наборы. Общее и особенное в положении различных слоев общества в европейских странах и России. Преобразования в области государственного управления. Реформы местного управления. Становление регулярного государства. Использование опыта европейских государств в преобразовании управления. Основание Санкт-Петербурга, становление его в качестве столицы Российской империи. Военная реформа Петра I.

Внешняя политика Петра I. «Вечный» мир с Польшей и русско-турецкая война 1686–1700 гг. Крымские походы. Северная война 1700–1721 гг. Ништадтский мир и его итоги. Восточная политика Петра I. Нормализация взаимоотношений с Китаем. Реформы в дипломатической сфере. Экономическое развитие. Политика меркантилизма и протекционизма, ее специфика для России. Внутренняя и внешняя торговля. Социальный протест. Государство и церковь в эпоху Петра I. Преобразования в области культуры и быта. Развитие образования и создание условий для научных

исследований и их начало. Последствия петровских преобразований.

Предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после Петра I. Приход к власти Анны Иоанновны, «затейка верховников», попытка ограничения самодержавия, цели ее сторонников и причины провала. Правление Анны Иоанновны, особенности ее внутренней политики. «Бироновщина» — суть явления, вопрос о «немецком засилье». Правление Елизаветы Петровны. Укрепление позиций дворянства. Меры в сфере экономики. Петр III.

Распространение идей Просвещения в Европе. Вопрос о просвещенном абсолютизме в России. Уложенная комиссия 1767–1769 гг. Укрепление самодержавной власти: идеология и практика. Губернская реформа Екатерины II. Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений. Обострение социальных противоречий. Восстание под предводительством Емельяна Пугачева. Формирование сословной структуры российского общества. Взаимоотношения государства и церкви. Секуляризация церковных владений, ее последствия для дальнейшей жизни монастырей. Национальная и конфессиональная политика Российской империи. Включение в состав российского дворянства представителей верхушки нерусских народов и территорий, вошедших в состав империи. Экономическая политика правительства.

Европа в XVIII в. Колонии европейских держав в Америке, Азии, Африке, Австралии. Международная торговля, работорговля.

Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в. Предпосылки продвижения России к Черному морю. Освоение Новороссии. Участие России в разделах Речи Посполитой. Вхождение в состав России украинских, белорусских и прибалтийских земель. Россия в Семилетней войне.

Павел I. Внешняя политика Павла I. Дворцовый переворот 1801 г.

Идеология Просвещения и ее влияние на развитие русской культуры XVIII в. Школа и образование в России в XVIII в. Культура разных сословий. Российская наука в XVIII в. Новые веяния в русском искусстве.

Тема 6. Российская империя в первой половине XIX в.

Правительственный конституционализм начала XIX в. Александр I. «Негласный комитет» и «Непременный совет». Проекты реформ Сперанского и их реализация. Россия в системе международных отношений. Отечественная война 1812 г. Заграничные походы русской армии. Венский конгресс и становление «европейского концерта». Революционаризм в Европе. Причины зарождения движения декабристов. Первые декабристские организации. Восстания на Сенатской площади и на Украине.

Государственный строй в николаевской России. Роль Собственной Его Императорского Величества Канцелярии в процессе выработки

правительственных решений. Кодификация законодательства. Становление юридического образования в России. Крестьянский вопрос в царствование Николая I. Русская общественная мысль второй четверти XIX в.

Перемены во внешнеполитическом курсе во второй четверти XIX в. Русско-иранская война (1826–1828). Политика России в восточном вопросе. Русско-турецкая война (1828–1829). Война на Северном Кавказе: причины, этапы, последствия. Россия и европейские революции. Крымская война. Синопское сражение. Севастопольская оборона. Парижский мирный договор.

Тема 7. Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв.

Великие реформы Александра II как модернизационный проект. Крестьянская реформа 1861 г.: причины, этапы подготовки, последствия. Модернизация социальной структуры российского общества как политический фактор второй половины XIX в. Судебные преобразования 1870-х гг. Военная реформа Д.А. Милютина. Политический кризис конца 1870-х гг. Социальные и экономические последствия Великих реформ. Индустриализация и урбанизация. Развитие железнодорожной сети.

Феномен империи в Новое время. Типологизация империй. Империи морские и континентальные. Россия как континентальная империя. Россия как многоконфессиональное государство.

Складывание революционной традиции в России. Начало царствования Александра III. Концепция «народной монархии» как основополагающий элемент официальной идеологии 1880–1890-х гг. Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы.

Особенности русского марксизма рубежа XIX–XX вв.

Начало царствования Николая II: общественные настроения, ожидания. Зарождение политических организаций и партий в России в конце XIX — начале XX в.

Образование колониальных империй XIX — начала XX в. Столкновение интересов «великих держав» в Африке и Азии. Колониальный проект России на Дальнем Востоке. Взаимоотношения России и Японии. Русско-японская война.

Первая русская революция. Манифест 17 октября 1905 г. и его последствия. Особенности российского конституционализма. Основные государственные законы 23 апреля 1906 г. Деятельность I Думы. II Государственная Дума и ее роспуск. Итоги Первой русской революции.

Партийная система России 1905–1917 гг. Государственный совет в политической системе Российской империи. Государственная дума и традиции европейского парламентаризма. Аграрная реформа Столыпина: замысел, механизмы осуществления, последствия.

Подготовка к большой европейской войне. Начало Первой мировой

войны и российское общественное мнение. Этапы военных действий на Восточном фронте. Значение Первой мировой войны в связи с трансформацией политической системы России. Формирование Прогрессивного блока, его требования. Нарастание политических противоречий в январе – феврале 1917 г.

Тема 8. Россия в период революции и Гражданской войны (1917–1922 гг.)

Кризис 1917 г. Февральские события в Петрограде. Отречение Николая II. Свержение самодержавия и попытки выхода из политического кризиса. Политика большевиков по отношению к Временному правительству и ее динамика. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г. Гражданская война как особый этап революции. Созыв и разгон Учредительного собрания. Создание советской республики и вопрос о взаимоотношениях центральной власти и местных советов. Брестский мир и борьба вокруг его заключения. Создание РККА. Основные фронты Гражданской войны и военные действия на них. Интервенция иностранных войск. Национальная политика «красных» и «белых» в ходе Гражданской войны. Финальный этап Гражданской войны: поражение Врангеля, окончание крупномасштабной Гражданской войны в России и постепенный переход в 1921-1922 гг. правительства большевиков к задачам мирного времени. Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны. Политика «Военного коммунизма». Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.

Тема 9. СССР в 1922–1941 гг.

Социально-политические и экономические результаты «Военного коммунизма». Переход к Новой экономической политике. Важнейшие преобразования в рамках НЭПа. Создание СССР. Политическая борьба в СССР в 1920-е гг. Смерть В.И Ленина и борьба за «ленинское наследство». Социальная политика и ее реализация в 1920-е гг. Политика советского руководства по отношению к церкви. Культурное развитие в 1920-е гг. Свертывание НЭПа. «Великий перелом». Переход к политике форсированной индустриализации. Переход к политике массовой коллективизации. Влияние нарастающей международной напряженности на темпы и приоритеты индустриализации. Политические процессы в СССР в 1930-х гг. Советский социум в 1930-е гг. Культурная революция. Государственный контроль над сферой искусства. Внешняя политика СССР в 1920-е — 1930-е гг. «Великая депрессия» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг.

Тема 10. СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)

Германский план «Барбаросса». Нападение нацистской Германии на СССР. Боевые действия летом 1941 — зимой 1941/42 гг. Победа под Москвой и ее историческое значение.

Наиболее значимые решения советского правительства по организации отпора врагу. Принципиальная разница между стратегией СССР и стратегией гитлеровского Рейха. Нацистский оккупационный режим. Нападение японцев на Перл-Харбор и вступление США в войну. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Жизнь советских граждан в тылу. Попытки гитлеровцев наладить планомерную эксплуатацию оккупированных территорий. Партизанское движение. Военные действия на Тихом океане и в Северной Африке.

Сражение на Курской дуге и наступление Красной армии по всем фронтам до весны 1943 г. Рост выпуска военной техники в СССР, освоение новых образцов вооружений. Сотрудничество с гитлеровцами различных коллаборантов. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу. Наиболее известные факты фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе.

Начало восстановления экономики освобожденных регионов СССР. Меры по консолидации советского общества и укреплению патриотических начал в условиях войны. Культура в годы Великой Отечественной войны. СССР и союзники. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблема открытия «второго фронта» в Европе. Советско-японская война 1945 г. и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии. Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства. Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменения политической карты Европы.

Тема 11. СССР в послевоеный период (1945–1991 гг.)

Послевоенное восстановление экономики. «Поздний сталинизм» (1945–1953). «Холодная война» и ее влияние на социально-экономическое развитие страны. Новый виток массовых репрессий. «Оттепель» (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.).

Борьба за власть после смерти И.В. Сталина. Завершение в СССР процесса урбанизации и экономические последствия этого. Изменения в общественных настроениях. Причины отстранения Хрущева от власти.

Власть и общество во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг. СССР — вторая экономика мира. Динамика экономического развития СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг. по сравнению с ведущими странами Запада. Ситуация в сельском хозяйстве. Советское общество в период «позднего социализма». Принятие Конституции СССР 1977 г. Рост

влияния КПСС. Зарождение и стремительный рост различных «неформальных» течений. Национальный вопрос в послевоенном СССР.

Внешняя политика СССР в 1945–1985 гг. «Доктрина Брежнева». Советско-китайские отношения. СССР и война во Вьетнаме. Разрядка международной напряженности в 1970-е гг. Экономическая интеграция в рамках СЭВ и ЕЭС. Усиление внешнеполитических вызовов для СССР в первой половине 1980-х гг. Развитие культуры и искусства СССР в послевоенный период. Развитие телевидения.

Попытки реформирования СССР во второй половине 1980-х гг. Перемены в отношении государства и церкви. «Парад суверенитетов» — причины и следствия. Обострение межнациональных конфликтов (Карабах, Баку, Тбилиси и др.). «Новоогаревский процесс» и договор об учреждении Союза Суверенных Государств. Путч ГКЧП, учреждение Содружества Независимых Государств, и роспуск СССР. Непосредственные и долгосрочные последствия распада СССР. Внешняя политика периода «перестройки». «Новое мышление». Роспуск ОВД и СЭВ. Поэтапная сдача руководством СССР внешнеполитических позиций. Объединение Германии и вопрос о расширении НАТО на восток. «Бархатные революции» в Восточной Европе. Окончание «холодной войны». Культура СССР в период «перестройки».

Тема 12. Современная Российская Федерация (1991–2022 гг.)

Экономическое и социально-политическое развитие России в 1990-х гг. Нарастание негативных последствий реформ. Складывание системы независимых СМИ. Центробежные тенденции. Особенности политических процессов 1990-х гг. Центр и российские регионы, подписание Федеративного договора 1992 г. Борьба за восстановление конституционного порядка в Чечне. Хасавюртовские соглашения. Особенности политических процессов 1990-х гг. Б.Н. Ельцин и его окружение. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Нарастание противоречий по поводу хода и результатов реформ между президентом и Верховным Советом. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г.

Внешняя политика. Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве. Культура России в конце XX века.

Экономическое и социально-политическое развитие страны в начале XXI в. Устойчивый экономический рост. «Цифровой прорыв» — стремительное проникновение цифровых технологий во все отрасли жизни. Политика построения инновационной экономики. Внедрение в России «Болонской системы» образования. Миграционная политика РФ, рост продолжительности жизни и уровня рождаемости. Культура России в начале XXI в.

Внешняя политика в 2000–2013 гг. Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на многовекторную внешнюю политику. Интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Создание ОДКБ. Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве. Внешнеполитические события 2014–2022 гг. Государственный переворот 2014 г. на Украине и его последствия. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией, создание ЛНР и ДНР. Помощь зарубежным странам в борьбе с коронавирусной инфекцией. Отказ США, НАТО и ЕС от обсуждения угроз национальной безопасности России. Вооруженные провокации на Донбассе. Вооруженные провокации и подготовка украинским режимом силового захвата республик Донбасса. Официальное признание ЛНР и ДНР Россией. Начало специальной военной операции на Украине. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданиям преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля,

на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада-презентации и обсуждения

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на

слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда.

Практические советы по подготовке презентации:

- готовьте отдельно: печатный текст, слайды (10-15), раздаточный материал;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего;
- план сообщения;
- краткие выводы из всего сказанного;
- список использованных источников.

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения обсуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2. Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3. Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания исторических фактов в рамках изучаемого материала. Тестовые задания составлены к датам, понятиям, явлениям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать ключевые даты, терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение хронологией, понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию,

монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления

(конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы,

рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельная работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Общие вопросы курса	Методология исторической науки. Принципы периодизации в истории. Древний мир, Средние века, Новая история, Новейшая история. Общее и особенное в истории разных стран и народов. Роль исторических источников в изучении истории. Археология и вещественные источники. Письменные источники. Исторический источник и научное исследование в области истории. Научная хронология и летосчисление в истории России. Хронологические рамки истории России. Ее периодизация в связи с основными этапами в развитии российской государственности от возникновения государства Русь в IX в. до современной Российской Федерации. Географические рамки	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	истории России в пределах распространения российской государственности в тот или иной период. История стран, народов, регионов, входивших в состав России на разных этапах ее существования как часть российской истории. История России как часть мировой истории. Необходимость изучения истории России во взаимосвязи с историей других стран и народов, в связи с основными событиями и процессами, оказавшими большое влияние на ход мировой истории.		
Тема 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв.	Заселение территории современной России человеком современного вида. Основные направления развития и особенности древневосточной, древнегреческой и древнеримской цивилизаций. Великое переселение народов. Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока. Исторические условия складывания государственности. Формирование новой политической и этнической карты Европы. Политогенез в раннесредневековой Европе. Первые известия о Руси. Проблема образования Древнерусского государства. «Призвание варягов» и начало династии Рюриковичей.		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Дискуссии по поводу так называемой норманнской теории и современные научные взгляды на проблему. Формирование территории государства Русь. Дань и полюдье. Первые русские князья: Рюрик, Олег, Игорь, Ольга, Святослав, Владимир. Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей. Торговые пути. Русь в международной торговле. Принятие христианства и его значение. Территория и население государства Русь / Русская земля. Крупнейшие города Руси. Территориально-политическая структура Руси: волости. Органы власти: князь, посадник, тысяцкий, вече. Внутриполитическое развитие. Экономика древней Руси: земледелие, животноводство, ремесло, промыслы (охота, рыболовство, бортничество). Общественный строй Руси. Внешняя политика и международные связи: отношения с Византией, печенегами, половцами, странами Центральной, Западной и Северной Европы. Русь в середине XII — начале XIII в. Формирование земель — самостоятельных политических образований		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	(«княжеств»). Важнейшие земли и особенности их социально-экономического и политического развития: Киевская, Черниговская, Смоленская, Галицкая, Волынская, Суздальская, Рязанская, Новгород — и начало формирование республиканского строя. Внешняя политика русских земель.		
Тема 3. Русь в XIII–XV вв.	Монгольская империя. Завоевания Чингисхана и его потомков. Походы Батыя в Восточную и Центральную Европу. Возникновение Орды. Судьбы русских земель после монгольского нашествия. Система зависимости русских земель от ордынских ханов. Южные и западные русские земли. Возникновение Литовского государства и включение в его состав части русских земель. Северо-западные земли. Эволюция республиканского строя в Новгороде и Пскове. Католическая церковь в Средние века. Папство. Крестовые походы. Ордена крестоносцев и отношения с ними русских земель. Александр Невский. Княжества Северо-Восточной Руси. Борьба за великое княжение. Владимирское. Противостояние Твери и Москвы. Куликовская битва. Закрепление первенствующего положения московских князей. Перенос	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	митрополичьей кафедры в Москву. Роль православной церкви в ордынский период русской истории. Образование национальных государств в Европе: общее и особенное. Русские земли в составе Великих княжеств Литовского, а также Польского королевства, и Великого княжества Московского. Унии между Польшей и Литвой. Объединение русских земель вокруг Москвы. Династическая война в Московском княжестве второй четверти XV в. Великий Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Тевтонским орденом в Ливонии, Ганзой, Великим княжеством Литовским. Падение Константинополя и изменение церковно-политической роли Москвы в православном мире. Возникновение доктрины «Москва — третий Рим». Иван III. Расширение международных связей Московского государства. Принятие общерусского Судебника. Церковь и великокняжеская власть. Дохристианская культура восточных славян и соседних народов. Основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья. Крещение Руси и его роль в дальнейшем		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	развитии русской культуры. Начало каменного строительства. Древнерусское изобразительное искусство. Знания о мире и технологии. Обучение и уровень грамотности на Руси.		
Тема 4. Россия в XVI–XVII вв.	Завершение процесса объединения русских земель под властью великих князей московских. Внешняя политика Московского государства в первой трети XVI в. Великий князь Василий III Иванович. Усиление великокняжеской власти. Боярская дума. Первые приказы. Формирование национальных государств в Европе. Начало эпохи Великих географических открытий и расширение горизонтов европейской цивилизации. Открытие Америки. Становление капиталистических форм производства и обмена в Западной Европе. Реформация и контрреформация в Европе. Регентство великой княгини Елены Глинской. Период боярского правления. Официальное принятие Иваном IV царского титула. Правительство «Избранной рады». Оформление приказной системы органов центрального управления. Первые Земские соборы, вопрос о сословном представительстве в	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Московском государстве. Принятие общерусского Судебника 1550 г. «Стоглавый собор» 1551 г. и усиление зависимости Русской православной церкви от государства. Опричнина. Внешняя политика Московского государства. Социально-экономическое развитие страны. Экономический кризис в Московском государстве конца XVI в. Крепостнические тенденции. Династическая ситуация после кончины Ивана Грозного. Царствование Федора Ивановича. Политическая борьба при московском дворе в конце XVI в. Учреждение патриаршества. Пресечение царской династии Рюриковичей. Земский собор и избрание на престол Бориса Годунова. Дискуссия о причинах и хронологии Смутного времени в России. Периодизация Смуты. Развитие феномена самозванства. Лжедмитрий I. Начало гражданской войны. Внутренняя и внешняя политика самозванца. Царствование Василия IV Ивановича Шуйского. Лжедмитрий II и его поход под Москву. Официальное вступление Речи Посполитой в войну против Московского государства (1609). Оборона Смоленска. Низложение царя		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Василия Шуйского. Иностранная интервенция как составная часть Смутного времени. Кульминация Смуты. Национальный этап Смутного времени. Подъем национально-освободительного движения. Формирование Первого ополчения. Образование Второго («Нижегородского») ополчения и его поход к Москве. Освобождение столицы. Земский собор 1613 г. Избрание на престол Михаила Федоровича Романова. Завершение Смутного времени. Цена первой в истории России гражданской войны. Россия в XVII в. Социально-экономическое развитие. Общественные потрясения и трансформации XVII в. Восстания «Бунташного века». Политическое развитие Московского государства. Царь Михаил Федорович. Царь Алексей Михайлович. Укрепление абсолютистских тенденций. Соборное уложение 1649 г. — общерусский свод законов. Укрепление приказной системы государственного управления. Церковная реформа и раскол Русской православной церкви. Старообрядчество. Царь Федор Алексеевич. Отмена местничества.		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Внешняя политика. Усиление национального, социального и религиозного гнета на украинских и белорусских землях в составе Речи Посполитой. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Переяславская рада и решение о включении украинских земель в состав Российского государства. Русско-польская война. Андрусовское перемирие. Возвращение Смоленских и Северских земель в состав России, присоединение Левобережной Украины и Киева. Тридцатилетняя война (1618–1648) и Вестфальский мирный договор. Закат могущества империи Габсбургов и усиление Англии, Франции и Голландии. Начало колонизации европейскими государствами территорий Северной Америки. Культура России в XVI–XVII столетиях. Распространение грамотности. Появление книгопечатания в Западной Европе и в России. Формирование культуры Нового времени. XVII век — век разума. Развитие экспериментального естествознания. Западное влияние в русской культуре XVII в. и основные каналы его проникновения.		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
Тема 5. Россия в XVIII в.	Необходимость преобразований. Перемены в структуре российского общества. Введение подушной подати и социальные последствия этой реформы. Рекрутские наборы. Общее и особенное в положении различных слоев общества в европейских странах и России. Преобразования в области государственного управления. Реформы местного управления. Становление регулярного государства. Использование опыта европейских государств в преобразовании управления. Основание Санкт-Петербурга, становление его в качестве столицы Российской империи. Военная реформа Петра I. Внешняя политика Петра I. «Вечный» мир с Польшей и русско-турецкая война 1686–1700 гг. Крымские походы. Северная война 1700–1721 гг. Ништадтский мир и его итоги. Восточная политика Петра I. Нормализация взаимоотношений с Китаем. Реформы в дипломатической сфере. Экономическое развитие. Политика меркантилизма и протекционизма, ее специфика для России. Внутренняя и внешняя торговля. Социальный протест. Государство и церковь в эпоху Петра I. Преобразования в	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	области культуры и быта. Развитие образования и создание условий для научных исследований и их начало. Последствия петровских преобразований. Предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после Петра I. Приход к власти Анны Иоанновны, «затейка верховников», попытка ограничения самодержавия, цели ее сторонников и причины провала. Правление Анны Иоанновны, особенности ее внутренней политики. «Бироновщина» — суть явления, вопрос о «немецком засилье». Правление Елизаветы Петровны. Укрепление позиций дворянства. Меры в сфере экономики. Петр III. Распространение идей Просвещения в Европе. Вопрос о просвещенном абсолютизме в России. Уложенная комиссия 1767–1769 гг. Укрепление самодержавной власти: идеология и практика. Губернская реформа Екатерины II. Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений. Обострение социальных противоречий. Восстание под предводительством Емельяна Пугачева. Формирование сословной структуры		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	российского общества. Взаимоотношения государства и церкви. Секуляризация церковных владений, ее последствия для дальнейшей жизни монастырей. Национальная и конфессиональная политика Российской империи. Включение в состав российского дворянства представителей верхушки нерусских народов и территорий, вошедших в состав империи. Экономическая политика правительства. Европа в XVIII в. Колонии европейских держав в Америке, Азии, Африке, Австралии. Международная торговля, работорговля. Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в. Предпосылки продвижения России к Черному морю. Освоение Новороссии. Участие России в разделах Речи Посполитой. Вхождение в состав России украинских, белорусских и прибалтийских земель. Россия в Семилетней войне. Павел I. Внешняя политика Павла I. Дворцовый переворот 1801 г. Идеология Просвещения и ее влияние на развитие русской культуры XVIII в. Школа и образование в России в XVIII в. Культура разных сословий. Российская наука в XVIII в. Новые		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	веяния в русском искусстве.		
Тема 6. Российская империя в первой половине XIX в.	Правительственный конституционализм начала XIX в. Александр I. «Негласный комитет» и «Непременный совет». Проекты реформ Сперанского и их реализация. Россия в системе международных отношений. Отечественная война 1812 г. Заграничные походы русской армии. Венский конгресс и становление «европейского концерта». Революционаризм в Европе. Причины зарождения движения декабристов. Первые декабристские организации. Восстания на Сенатской площади и на Украине. Государственный строй в николаевской России. Роль Собственной Его Императорского Величества Канцелярии в процессе выработки правительственных решений. Кодификация законодательства. Становление юридического образования в России. Крестьянский вопрос в царствование Николая I. Русская общественная мысль второй четверти XIX в. Перемены во внешнеполитическом курсе во второй четверти XIX в. Русско-иранская война (1826–1828). Политика России в восточном вопросе. Русско-турецкая война (1828–1829). Война на	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Северном Кавказе: причины, этапы, последствия. Россия и европейские революции. Крымская война. Синопское сражение. Севастопольская оборона. Парижский мирный договор.		
Тема 7. Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв.	Великие реформы Александра II как модернизационный проект. Крестьянская реформа 1861 г.: причины, этапы подготовки, последствия. Модернизация социальной структуры российского общества как политический фактор второй половины XIX в. Судебные преобразования 1870-х гг. Военная реформа Д.А. Милютина. Политический кризис конца 1870-х гг. Социальные и экономические последствия Великих реформ. Индустриализация и урбанизация. Развитие железнодорожной сети. Феномен империи в Новое время. Типологизация империй. Империи морские и континентальные. Россия как континентальная империя. Россия как многоконфессиональное государство. Складывание революционной традиции в России. Начало царствования Александра III. Концепция «народной монархии» как основополагающий элемент официальной идеологии 1880–1890-х		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	гг. Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы. Особенности русского марксизма рубежа XIX–XX вв. Начало царствования Николая II: общественные настроения, ожидания. Зарождение политических организаций и партий в России в конце XIX — начале XX в. Образование колониальных империй XIX — начала XX в. Столкновение интересов «великих держав» в Африке и Азии. Колониальный проект России на Дальнем Востоке. Взаимоотношения России и Японии. Русско-японская война. Первая русская революция. Манифест 17 октября 1905 г. и его последствия. Особенности российского конституционализма. Основные государственные законы 23 апреля 1906 г. Деятельность I Думы. II Государственная Дума и ее роспуск. Итоги Первой русской революции. Партийная система России 1905–1917 гг. Государственный совет в политической системе Российской империи. Государственная дума и традиции европейского парламентаризма. Аграрная реформа Столыпина: замысел, механизмы		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	осуществления, последствия. Подготовка к большой европейской войне. Начало Первой мировой войны и российское общественное мнение. Этапы военных действий на Восточном фронте. Значение Первой мировой войны в связи с трансформацией политической системы России. Формирование Прогрессивного блока, его требования. Нарастание политических противоречий в январе – феврале 1917 г.		
Тема 8. Россия в период революции и Гражданской войны (1917–1922 гг.)	Кризис 1917 г. Февральские события в Петрограде. Отречение Николая II. Свержение самодержавия и попытки выхода из политического кризиса. Политика большевиков по отношению к Временному правительству и ее динамика. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г. Гражданская война как особый этап революции. Созыв и разгон Учредительного собрания. Создание советской республики и вопрос о взаимоотношениях центральной власти и местных советов. Брестский мир и борьба вокруг его заключения. Создание РККА. Основные фронты Гражданской войны и военные действия на них. Интервенция	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	иностранных войск. Национальная политика «красных» и «белых» в ходе Гражданской войны. Финальный этап Гражданской войны: поражение Врангеля, окончание крупномасштабной Гражданской войны в России и постепенный переход в 1921-1922 гг. правительства большевиков к задачам мирного времени. Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны. Политика «Военного коммунизма». Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.		
Тема 9. СССР в 1922–1941 гг.	Социально-политические и экономические результаты «Военного коммунизма». Переход к Новой экономической политике. Важнейшие преобразования в рамках НЭПа. Создание СССР. Политическая борьба в СССР в 1920-е гг. Смерть В.И Ленина и борьба за «ленинское наследство». Социальная политика и ее реализация в 1920-е гг. Политика советского руководства по отношению к церкви. Культурное развитие в 1920-е гг. Свертывание НЭПа. «Великий перелом». Переход к политике форсированной индустриализации. Переход к политике массовой коллективизации. Влияние нарастающей	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	международной напряженности на темпы и приоритеты индустриализации. Политические процессы в СССР в 1930-х гг. Советский социум в 1930-е гг. Культурная революция. Государственный контроль над сферой искусства. Внешняя политика СССР в 1920-е — 1930-е гг. «Великая депрессия» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг.		
Тема 10. СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)	Германский план «Барбаросса». Нападение нацистской Германии на СССР. Боевые действия летом 1941 — зимой 1941/42 гг. Победа под Москвой и ее историческое значение. Наиболее значимые решения советского правительства по организации отпора врагу. Принципиальная разница между стратегией СССР и стратегией гитлеровского Рейха. Нацистский оккупационный режим. Нападение японцев на Перл-Харбор и вступление США в войну. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Жизнь советских граждан в тылу. Попытки гитлеровцев наладить планомерную эксплуатацию оккупированных	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	территорий. Партизанское движение. Военные действия на Тихом океане и в Северной Африке. Сражение на Курской дуге и наступление Красной армии по всем фронтам до весны 1943 г. Рост выпуска военной техники в СССР, освоение новых образцов вооружений. Сотрудничество с гитлеровцами различных коллаборантов. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу. Наиболее известные факты фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе. Начало восстановления экономики освобожденных регионов СССР. Меры по консолидации советского общества и укреплению патриотических начал в условиях войны. Культура в годы Великой Отечественной войны. СССР и союзники. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблема открытия «второго фронта» в Европе. Советско-японская война 1945 г. и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии. Тегеранская, Ялтинская и		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства. Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменения политической карты Европы.		
Тема 11. СССР в послевоенный период (1945-1991 гг.)	Послевоенное восстановление экономики. «Поздний сталинизм» (1945–1953). «Холодная война» и ее влияние на социально-экономическое развитие страны. Новый виток массовых репрессий. «Оттепель» (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.). Борьба за власть после смерти И.В. Сталина. Завершение в СССР процесса урбанизации и экономические последствия этого. Изменения в общественных настроениях. Причины отстранения Хрущева от власти. Власть и общество во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг. СССР — вторая экономика мира. Динамика экономического развития СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг. по сравнению с ведущими странами Запада. Ситуация в сельском хозяйстве. Советское общество в период	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	«позднего социализма». Принятие Конституции СССР 1977 г. Рост влияния КПСС. Зарождение и стремительный рост различных «неформальных» течений. Национальный вопрос в послевоенном СССР. Внешняя политика СССР в 1945–1985 гг. «Доктрина Брежнева». Советско-китайские отношения. СССР и война во Вьетнаме. Разрядка международной напряженности в 1970-е гг. Экономическая интеграция в рамках СЭВ и ЕЭС. Усиление внешнеполитических вызовов для СССР в первой половине 1980-х гг. Развитие культуры и искусства СССР в послевоенный период. Развитие телевидения. Попытки реформирования СССР во второй половине 1980-х гг. Перемены в отношении государства и церкви. «Парад суверенитетов» — причины и следствия. Обострение межнациональных конфликтов (Карабах, Баку, Тбилиси и др.). «Новоогаревский процесс» и договор об учреждении Союза Суверенных Государств. Путч ГКЧП, учреждение Содружества Независимых Государств, и роспуск СССР. Непосредственные и долгосрочные последствия распада		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	СССР. Внешняя политика периода «перестройки». «Новое мышление». Роспуск ОВД и СЭВ. Поэтапная сдача руководством СССР внешнеполитических позиций. Объединение Германии и вопрос о расширении НАТО на восток. «Бархатные революции» в Восточной Европе. Окончание «холодной войны». Культура СССР в период «перестройки».		
Тема 12. Современная Российская Федерация (1991–2022 гг.)	Экономическое и социально-политическое развитие России в 1990-х гг. Нарастание негативных последствий реформ. Складывание системы независимых СМИ. Центробежные тенденции. Особенности политических процессов 1990-х гг. Центр и российские регионы, подписание Федеративного договора 1992 г. Борьба за восстановление конституционного порядка в Чечне. Хасавюртовские соглашения. Особенности политических процессов 1990-х гг. Б.Н. Ельцин и его окружение. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Нарастание противоречий по поводу хода и результатов реформ между	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тесту Подготовка к докладу-презентации и дискуссии	Тест Доклад-презентация и дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	президентом и Верховным Советом. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г. Внешняя политика. Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве. Культура России в конце XX века. Экономическое и социально-политическое развитие страны в начале XXI в. Устойчивый экономический рост. «Цифровой прорыв» — стремительное проникновение цифровых технологий во все отрасли жизни. Политика построения инновационной экономики. Внедрение в России «Болонской системы» образования. Миграционная политика РФ, рост продолжительности жизни и уровня рождаемости. Культура России в начале XXI в. Внешняя политика в 2000–2013 гг. Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на многовекторную внешнюю политику. Интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Создание ОДКБ. Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве. Внешнеполитические события 2014–2022 гг. Государственный переворот 2014 г. на Украине и его		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельная работы	Форма текущего контроля
	последствия. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией, создание ЛНР и ДНР. Помощь зарубежным странам в борьбе с коронавирусной инфекцией. Отказ США, НАТО и ЕС от обсуждения угроз национальной безопасности России. Вооруженные провокации на Донбассе. Вооруженные провокации и подготовка украинским режимом силового захвата республик Донбасса. Официальное признание ЛНР и ДНР Россией. Начало специальной военной операции на Украине. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Туфанов, Е. В. История России : учебник : [16+] / Е. В. Туфанов, И. Н. Карпенко ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2022. – 160 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701020

2. Терехов, В. С. История России : учебник / В. С. Терехов ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2021. – 236 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685917

Дополнительная литература:

1. История России : для студентов неисторических специальностей ЮФУ : учебник : [16+] / К. Г. Малыхин, Ж. В. Галич, И. Г. Брызгалова [и др.] ; под общ. ред. К. Г. Малыхина ; Южный федеральный университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 460 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612194

2. Туфанов, Е. В. История России : учебник для студентов высших учебных заведений : [16+] / Е. В. Туфанов ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2021. – 157 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701019

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронные тексты документов по курсу российской истории.	https://histrf.ru/biblioteka/b/eliektronnyie-riesursy-po-istorii-rossii
2.	Энциклопедический словарь «История Отечества».	http://www.rubricon.com/io_1.asp
3.	Исторические источники по истории России XVIII - начала XX в. на русском языке в Интернете (Электронная библиотека Исторического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова)	http://www.hist.msu.ru/ER/Etext/index.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети

"Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
2	Доклад-презентация и дискуссия	*Максимальная оценка за мероприятие составляет 10 баллов и включает оценку за доклад-презентацию и оценку за дискуссию* *Доклад-презентация* 5-– доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование исторической терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы; 4-2 – некорректное оформление либо отсутствие презентации, грамотное использование исторической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 1-0 - отсутствие презентации, неграмотное использование исторической терминологии, алогичное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы *Дискуссия* 5 – точные, развернутые и аргументированные ответы на указанные вопросы, грамотное использование историко-правовой терминологии, 4-1 – правильные ответы, в целом грамотное использование историко-правовой терминологии 0 – неправильные ответы либо отсутствие ответов на указанные вопросы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего

контроля успеваемости

<u>Примерные темы докладов-презентаций:</u>

Тема 1. Общие вопросы курса

1. Виды исторических источников.
2. Географические рамки истории России.
3. История России как часть мировой истории.

Тема 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв.

1. Проблема образования государства Русь.
2. Экономика Руси.
3. Формирование земель — самостоятельных политических образований («княжеств»).

Тема 3. Русь в XIII–XV вв.

1. Судьбы русских земель после монгольского нашествия.
2. Объединение русских земель вокруг Москвы.
3. Династическая война в Московском княжестве второй четверти XV в.

Тема 4. Россия в XVI–XVII вв.

1. Внешняя политика Московского государства в первой трети XVI в.
2. Первые Земские соборы, вопрос о сословном представительстве в Московском государстве.
3. Опричнина.

Тема 5. Россия в XVIII в.

1. Внешняя политика Петра I.
2. Губернская реформа Екатерины II.
3. Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в.

Тема 6. Российская империя в первой половине XIX в.

1. Проекты реформ Сперанского и их реализация.
2. Государственный строй в николаевской России.
3. Крымская война.

Тема 7. Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв.

1. Крестьянская реформа 1861 г.
2. Военная реформа Д.А. Милютина.
3. Партийная система России 1905–1917 гг.

Тема 8. Россия в период революции и Гражданской войны (1917–

1922 гг.)

1. Февральские события в Петрограде. Отречение Николая II.
2. Созыв и разгон Учредительного собрания.
3. Брестский мир.

Тема 9. СССР в 1922–1941 гг.

1. Важнейшие преобразования в рамках НЭПа.
2. Массовая коллективизация.
3. Внешняя политика СССР в 1920-е — 1930-е гг.

Тема 10. СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)

1. Битва за Москву.
2. Открытие «второго фронта» в Европе.
3. Наиболее известные факты фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе.

Тема 11. СССР в послевоенный период (1945-1991 гг.)

1. Послевоенное восстановление экономики.
2. «Холодная война».
3. Экономическое развитие СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг.

Тема 12. Современная Российская Федерация (1991–2022 гг.)

1. Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве в 1990-е гг.
2. Культура России в конце XX века.
3. Внешняя политика России в 2000–2013 гг. – основные направления.

<u>Примерные темы обсуждений:</u>

Тема 1. Общие вопросы курса

1. Какую роль играют исторические источники в изучении истории?
2. Чем обусловлены географические рамки истории России?
3. Чем обусловлена необходимость изучения истории России во взаимосвязи с историей других стран и народов?

Тема 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв.

1. Какие факторы способствовали возникновению государства Руси?
2. Какие факторы влияли на экономическое развитие Руси?
3. В чем заключалось отличие социально-экономического и политического развития Суздальской и Галицкой земель?

Тема 3. Русь в XIII–XV вв.

1. В чем заключалась зависимость русских земель от ордынских ханов?
2. Почему именно Москва одержала победу в борьбе за объединение русских земель?
3. Какие факторы обусловили династическую войну в Московском княжестве второй четверти XV в.?

Тема 4. Россия в XVI–XVII вв.

1. Какие задачи в сфере внешней политики стояли перед Московским государством в первой трети XVI в.?
2. Чем был обусловлен социальный состав Земских соборов?
3. Каким образом опричнина повлияла на развитие России?

Тема 5. Россия в XVIII в.

1. Какие задачи в сфере внешней политики стояли перед Россией в начале XVIII в.?
2. Какие задачи преследовала губернская реформа Екатерины II?
3. Какие факторы обусловили раздел Речи Посполитой?

Тема 6. Российская империя в первой половине XIX в.

1. Какой из проектов реформ Сперанского можно считать наиболее удачным и своевременным?
2. Какую роль играла Собственная Его Императорского Величества Канцелярии в процессе выработки правительственных решений?
3. Каковы были последствия Крымской войны для развития России?

Тема 7. Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв.

1. Насколько завершенный характер носила крестьянская реформа 1861 г.?
2. Какие последствия имела военная реформа Д.А. Милютина?
3. Какой характер носила партийная система России 1905–1917 гг.?

Тема 8. Россия в период революции и Гражданской войны (1917–1922 гг.)

1. Какие факторы обусловили кризис власти в начале 1917 г.? Имело ли место иностранное вмешательство?
2. Какие последствия имел разгон Учредительного собрания?
3. Носило ли заключение Брестского мира вынужденный характер? Существовала ли альтернатива?

Тема 9. СССР в 1922–1941 гг.

1. Чем был обусловлен переход к Новой экономической политике?

2. Чем был обусловлен переход к политике массовой коллективизации?

3. Какие задачи в сфере внешней политики стояли перед СССР в 1920-е гг.? Насколько успешно они были реализованы?

Тема 10. СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)

1. Какое значение для СССР имела победа в битве за Москву?

2. Чем было обусловлено промедление с открытием «второго фронта» в Европе?

3. Какие цели обычно преследуют лица, фальсифицирующие исторические факты, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе?

Тема 11. СССР в послевоенный период (1945-1991 гг.)

1. Благодаря чему в послевоенный период удалось в короткие сроки восстановить экономику СССР?

2. Как «Холодная война» повлияла на социально-экономическое развитие СССР?

3. Какова была динамика экономического развития СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг. по сравнению с ведущими странами Запада?

Тема 12. Современная Российская Федерация (1991–2022 гг.)

1. Какие факторы способствовали интеграции на постсоветском пространстве в 1990-е гг.?

2. Какие факторы оказали влияние на развитие культуры России в конце XX века?

3. Чем были обусловлены отход России от односторонней ориентации на страны Запада и ставка на многовекторную внешнюю политику?

<u>Примерные тестовые задания:</u>

Тема 1. Общие вопросы курса

1. Новейшая история изучает период …

а) в истории человечества, выделяемый между Доисторическим периодом и началом Средних веков в Европе

б) в истории человечества, следующий после Античности и предшествующий Новому времени

в) в истории человечества, находящийся между Средневековьем и Новейшим временем

г) в истории человечества с 1914 г. по нынешнее время

2. Археология – это…

а) наука, изучающая историю общества по материальным остаткам

жизни и деятельности людей – вещественным памятникам

б) отрасль истории, изучающая историю через «призму» географии, также это и география какой-либо территории на определенном историческом этапе ее развития

в) наука о народах, изучающая их происхождение и расселение, быт и культуру

г) отрасль исторической науки, изучающая ее историю (накопление исторических знаний, истолкование исторических явлений, смена методологических направлений в исторической науке и др.)

3. Этнография – это…

а) наука, изучающая историю общества по материальным остаткам жизни и деятельности людей – вещественным памятникам

б) наука о народах, изучающая их происхождение и расселение, быт и культуру

в) отрасль исторической науки, изучающая ее историю (накопление исторических знаний, истолкование исторических явлений, смена методологических направлений в исторической науке и др.)

г) отрасль истории, изучающая историю через «призму» географии, также это и география какой-либо территории на определенном историческом этапе ее развития

4. Историческая дисциплина, изучающая историю исторической науки – это …

а) геральдика

б) историография

в) историософия

г) вексиллология

5. К вспомогательным историческим дисциплинам относят *(укажите 2 варианта ответа)* …

а) ономастику

б) военную историю

в) геральдику

г) экономическую историю

Тема 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв.

1. Автором «Повести временных лет» является …

а) Нестор

б) Лаврентий

в) Иларион

2. … был первым князем единого Древнерусского государства

а) Игорь
б) Олег
в) Святослав

3. Первые усобицы на Руси произошли после смерти …
а) Изяслава
б) Ярополка
в) Святослава

4. В середине 50-х гг. XI в. на Руси …
а) был построен Собор Святой Софии
б) был построен Спасский собор
в) появилась Киево-Печерская лавра

5. Причинами политической раздробленности являются *(укажите несколько вариантов ответа) ...*
а) натуральное хозяйство
б) климатические изменения
в) экономическое развитие отдельных районов и территорий
г) развитие информационных технологий
д) изменение статуса правителя
е) увеличение привилегий крестьянства

Тема 3. Русь в XIII–XV вв.

1. Московское княжество было выделено Даниилу Александровичу в …
а) 1247 г.
б) 1276 г.
в) 1325 г.
г) 1327 г.

2. Превращение Москвы в центр объединения русских земель связано с активной деятельностью …
а) Владимира Мономаха и Мстислава Удалого
б) Юрия Долгорукого и Андрея Боголюбского
в) Ивана Калиты и Дмитрия Донского
г) Ярослава Всеволодовича и Александра Невского

3. Княжеством, претендовавшим на объединение русских земель помимо Московского княжества, являлось …
а) Киевское княжество
б) Великое княжество Литовское и Русское
в) Рязанское княжество
г) Переяславское княжество

4. Укажите, что из перечисленного ниже относится к деятельности Ивана Калиты.

а) получение права сбора дани для ордынского хана со всех русских земель

б) начало освоения Сибири

в) прекращение уплаты дани ордынскому хану

г) учреждение приказов

5. В каком году произошла Куликовская битва?

а) 1378 г.

б) 1380 г.

в) 1480 г.

г) 1497 г.

Тема 4. Россия в XVI–XVII вв.

1. … – это сословно-представительное учреждение в России, появившееся в период реформ Избранной рады

а) Земский собор

б) Уложенная комиссия

в) Негласный комитет

г) Боярская дума

2. Результатом церковных реформ Никона в XVII в. стало такое событие, как …

а) учреждение патриаршества в России

б) изменение церковных обрядов

в) отделение церкви от государства

г) передача церковной земельной собственности государству

3. Походом казаков в Сибирь в конце XVI в., положившим начало освоению Россией данного региона, руководил…

а) Семен Дежнев

б) Ерофей Хабаров

в) Витус Беринг

г) Ермак Тимофеевич

4. Расставьте имена правителей в хронологической последовательности их правления:

а) Михаил Романов

б) Борис Годунов

в) Федор Иванович

г) Лжедмитрий I

Ответ: в, б, г, а

5. … относится к XVII в.
а) Введение заповедных лет
б) Учреждение стрелецкого войска
в) Создание полков «нового строя»
г) Созыв первого Земского собора

Тема 5. Россия в XVIII в.

1. В середине XVIII в. Россия принимала участие в … войне
а) Семилетней
б) Северной
в) Отечественной

2. Ассамблеи появились в России в царствование …
а) Петра I
б) Екатерины II
в) Елизаветы Петровны

3. … - лицо, руководившее государством в случае малолетства или болезни монарха
а) Фаворит
б) Кесарь
в) Регент
г) Опричник

4. В первую очередь Петр I преобразовал …
а) мануфактуры
б) армию и флот
в) приказную систему

5. … Петр I назвал «матерью Полтавской баталии»
а) Сражение при Лесной
б) Взятие Нарвы
в) Взятие Нотебурга

Тема 6. Российская империя в первой половине XIX в.

1. Бородинское сражение произошло … 1812 г.
а) 26 августа
б) 8 ноября
в) 14 декабря

2. Верховная власть в России в начале XIX в. принадлежала …
а) императору
б) Сенату
в) Синоду

3. Представители одного из направлений русской общественной мысли
1840–50 гг., которые выступали за отмену крепостного права и признание необходимости развития России преимущественно по западноевропейскому пути – это …

а) либералы
б) демократы
в) прогрессисты
г) западники

4. Картели, синдикаты и тресты – это …

а) государственные органы, осуществляющие управление промышленностью
б) основные виды промышленных монополий
в) общественные организации банкиров и предпринимателей
г) виды производственных кооперативов

5. В России в первой половине XIX в. б*о*льшая часть земли принадлежала …

а) дворянам
б) представителям духовенства
в) купечеству

Тема 7. Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв.

1. Третьеиюньский государственный переворот произошел в …

а) 1905 г.
б) 1907 г.
в) 1909 г.
г) 1911 г.

2. Русско-японская война завершилась в …

а) 1900 г.
б) 1905 г.
в) 1907 г.
г) 1917 г.

3. Управление церковью в конце XIX в. от имени государства осуществлялось …

а) императором
б) Сенатом
в) Синодом

4. Согласно Основным государственным законам 1906 г. монарх

разделял законодательную власть с ...

а) Советом Министров

б) Государственной Думой

в) Советом Федерации

г) Государственным Советом

5. Декадентство – это …

а) настроение упадничества, тоски и безнадежности, свойственное многим деятелям культуры рубежа XIX–XX вв.

б) совокупность литературно-художественных течений начала XX в., выступающих против традиционного реализма

в) направление в европейском и русском искусстве конца XIX – начала XX в., характеризующееся стремлением запечатлеть мир в его изменчивости

Тема 8. Россия в период революции и Гражданской войны (1917–1922 гг.)

1. Органом, созданным в России весной 1917 г. вместо полиции, была…

а) милиция

б) жандармерия

в) национальная гвардия

г) дружина

2. Двоевластие заключалось в том, что власть в России делили

а) Временное правительство

б) Совнарком

в) Государственная Дума

г) Петроградский совет рабочих и солдатских депутатов

3. Система экономических и политических мер Советском государстве в условиях Гражданской войны (1918–1920), связанная с ликвидацией всех рыночных отношений, национализацией промышленных предприятий, это…

…

а) военный коммунизм

б) приватизация

в) секуляризация

4. Первая Конституции РСФСР была принята в …году

а) 1914

б) 1917

в) 1918

г) 1920

5. Свержение монархии в России произошло в…году
а) 1801
б) 1861
в) 1904
г) 1917

Тема 9. СССР в 1922–1941 гг.

1. По Конституции СССР 1924 г. высшим органом власти в СССР объявлялся
а) Съезд Советов СССР
б) Совет народных комиссаров СССР
в) Верховный Совет СССР
г) Сенат

2. Комплекс репрессивных мер, связанных принудительным переселением зажиточных крестьянских семей, объявленных кулаками, в отдаленные районы СССР с передачей их имущества и хозяйств колхозам, называется…
а) раскулачиванием
б) инквизицией
в) индустриализацией
г) секуляризацией

3. Одной из целей НЭПа можно назвать…
а) введение полного запрета на предпринимательскую деятельность
б) упразднение централизованного планирования
в) создание крупных коллективных сельских хозяйств
г) укрепление социальной базы власти большевиков

4. В Декларации и Договоре о создании СССР предусматривалось вхождение республик в единое государство…
а) на принципах автономизации
б) на принципах федерации
в) на принципах унитарности
г) на принципах конфедерации

5. В 1922 г. Советская Россия восстановила дипломатические отношения с…
а) Великобританией
б) Германией
в) Италией
г) Францией

Тема 10. СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)

1. 30 сентября 1941 г. – 20 апреля 1942 г. происходила…

А) Битва за Москву

Б) Сталинградская битва

В) Курская битва

Г) Битва за Днепр

2. Укажите страны, являющиеся союзниками гитлеровской Германии и входившие в «Ось» в годы Второй мирровой войны:

А) Чехословакия

Б) Италия

В) США

Г) Португалия

Д) Венгрия

3. Итогом Второй мировой войны стало усиление влияния…

а) нацизма

б) реваншизма

в) колониализма

г) коммунистических партий

4. На Тегеранской конференции 1943 года обсуждался вопрос…

а) о безоговорочном вступлении СССР в войну с Японией

б) о размере репараций, которые должна будет выплатить Германия

в) об открытии второго фронта

г) о Ленд-Лизе

5. Главное управление контрразведки, образованное в 1943 г., получило сокращенное наименование…

а) Совнарком

б) НКВД

в) ВСНХ

г) СМЕРШ

Тема 11. СССР в послевоенный период (1945-1991 гг.)

1. На грань ядерной войны поставило мир…

1) ведение войск СССР и государств ОВД в Чехословакию

2) ввод советских войск в Афганистан в 1979г.

3) разрастание Карибского кризиса

4) выступление Н.Хрущева в ООН

2. Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе был подписан в Хельсинки в …

1) 1970 г.
2) 1972 г.
3) 1975 г.
4) 1979 г.

3. Международная организация, созданная после Второй мировой войны державами-победительницами для поддержания и укрепления мира и безопасности, это…
а) Содружество независимых государств
б) Организация Варшавского договора
в) Лига Наций
г) Организация объединенных наций

4. СССР прекратил свое существование в … году
а) 1990
б) 1991
в) 1992
г) 1993

5. Второй этап НТР в XX в. связан…
а) с развитием энергетики
б) с развитием астрофизики
в) с развитием микроэлектроники
г) с развитием генетики

Тема 12. Современная Российская Федерация (1991–2022 гг.)

1. На выборах в Государственную Думу РФ в 2021 г. наибольшее число мест получила партия …
а) ЛДПР
б) Демократическая Россия
в) Единая Россия
г) Родина

2. Первым Президентом Российской Федерации был …
а) Б.Н. Ельцин
б) Н.И. Рыжков
в) Ю.В. Андропов
г) А.В. Руцкой

3. Принятие Конституции Российской Федерации состоялось в … году
а) 1990
б) 1993
в) 1995
г) 1999

4. Членами НАТО являются …

а) США

б) Китай

в) Великобритания

г) ФРГ

д)

5. Переход государственной собственности в частную собственность называется…

а) национализацией

б) приватизацией

в) секуляризацией

г) конфискацией

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (1 семестр) и зачета с оценкой (2 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **-90 и более**– ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены
Зачет с оценкой представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **— 90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — **70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — **50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. **«Не зачтено»** — **менее 50 (неудовлетворительно)** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр

Задания 1 типа

1. Периодизация в истории.
2. Виды исторических источников.
3. Заселение территории современной России человеком современного вида.
4. Формирование территории государства Русь.
5. Экономика Руси.
6. Куликовская битва.
7. Великий Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Тевтонским орденом в Ливонии, Ганзой, Великим княжеством Литовским.
8. Русские земли в составе Великих княжеств Литовского, а также Польского королевства, и Великого княжества Московского.
9. Дохристианская культура восточных славян и соседних народов.
10. Внешняя политика Московского государства в первой трети XVI в.
11. Первые Земские соборы, вопрос о сословном представительстве в Московском государстве.
12. «Стоглавый собор» 1551 г. и усиление зависимости Русской православной церкви от государства.
13. Политическая борьба при московском дворе в конце XVI в.
14. Соборное уложение 1649 г. — общерусский свод законов.
15. Укрепление приказной системы государственного управления.
16. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Переяславская рада и решение о включении украинских земель в состав Российского государства.

17. Культура России в XVI–XVII столетиях.

18. Северная война 1700–1721 гг. Ништадтский мир и его итоги.

19. Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в.

20. Правительственный конституционализм начала XIX в.

21. Отечественная война 1812 г. Заграничные походы русской армии.

22. Война на Северном Кавказе: причины, этапы, последствия.

23. Крестьянская реформа 1861 г.: причины, этапы подготовки, последствия.

24. Основные государственные законы 23 апреля 1906 г.

25. Деятельность I Думы. II Государственная Дума и ее роспуск.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте роль исторических источников в изучении истории.

2. Охарактеризуйте Историю России как часть мировой истории.

3. Охарактеризуйте дискуссии по поводу так называемой норманнской теории и современные научные взгляды на проблему.

4. Охарактеризуйте значение принятия христианства для развития Руси.

5. Охарактеризуйте эволюцию республиканского строя в Новгороде и Пскове.

6. Охарактеризуйте противостояние Твери и Москвы в борьбе за великое княжение.

7. Охарактеризуйте процесс объединения русских земель вокруг Москвы.

8. Охарактеризуйте роль православной церкви в ордынский период русской истории.

9. Охарактеризуйте значение принятия общерусского Судебника 1497 г.

10. Охарактеризуйте подходы в рамках дискуссии о причинах и хронологии Смутного времени в России. Периодизация Смуты.

11. Охарактеризуйте последствия реформ Петра I.

12. Охарактеризуйте предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после Петра I.

13. Охарактеризуйте влияние идеологии Просвещения на развитие русской культуры XVIII в.

14. Охарактеризуйте причины зарождения движения декабристов.

15. Охарактеризуйте русскую общественную мысль второй четверти XIX в.

16. Охарактеризуйте последствия Крымской войны.

17. Охарактеризуйте социальные и экономические последствия Великих реформ.

18. Охарактеризуйте концепцию «народной монархии» как основополагающего элемента официальной идеологии 1880–1890-х гг.

19. Охарактеризуйте причины и масштабы экономического роста 1890-х гг.

20. Охарактеризуйте особенности русского марксизма рубежа XIX–XX вв.

21. Охарактеризуйте последствия принятия Манифест 17 октября 1905 г.

22. Охарактеризуйте партийную систему России 1905–1917 гг.

23. Охарактеризуйте итоги Первой русской революции.

24. Охарактеризуйте причины и последствия аграрной реформы Столыпина.

25. Охарактеризуйте значение Первой мировой войны в связи с трансформацией политической системы России.

Задания 3 типа

Задание № 1

Ниже указаны две точки зрения на крепостное право.

1. Крепостное право в России XVII – первой половины XIX в. являлось тяжёлой формой эксплуатации, при которой крестьянин был фактически рабом помещика-землевладельца. 2. Крепостное право в России XVII – первой половины XIX в. являлось для своего времени эффективной формой взаимодействия государства, землевладельцев и крестьян.

Какая из точек зрения представляется Вам более предпочтительной? Используя исторические знания, приведите три аргумента, подтверждающих избранную Вами точку зрения.

Задание № 2

Прочтите исторический текст. Найдите ошибки и объясните их.

«Новое время в Европе»

Политическое развитие стран Европы в Новое время характеризовалось крушением сословно-представительных режимов. Утверждались новые принципы взаимоотношений власти и общества, которые активно разрабатывались мыслителями идеологии рационализма. У истоков теорий общественного договора, естественных, неотъемлемых прав человека, сыгравших большую роль и не потерявших своего гуманистического пафоса и поныне, стоят фигуры К. Маркса и Ф. Энгельса. К началу XIX столетия, когда уже свершились революции в Германии, Англии и Франции, социальная структура буржуазного общества в Западной Европе только складывалась. Но к середине XIX века ярко проявила себя сила в лице представителей передовой интеллигенции, на которую и сделали ставку авторы знаменитого «Манифеста Коммунистической партии», обратившись к ним с призывом для переустройства общества на новых началах.

Задание № 3

Найдите ошибки в историческом тексте и объясните их.

«Россия революционная»:

Россия участвовала в I Мировой войне на стороне Союза трёх императоров. Поражения на фронтах, тяжелая ситуация в тылу наряду с узлом нерешенных проблем создали в стране предпосылки для революционного взрыва. Авторитет Николая Владимировича Романова, всероссийского императора, династии падал из-за приближения к трону личности священника Иоанна Кронштадского. Временное правительство, пришедшее к власти в марте 1917 г. и состоявшее из меньшевиков и кадетов, обещали стране решение первоочередных задач. Готовились всенародные выборы в Государственный совет, который должен был решить судьбу страны. Непоследовательность, нерешительность правительства, а также ситуация двоевластия постепенно лишали правительства авторитета. Попытка генерала Алексеева навести порядок в стране провалилась. Октябрист Керенский, возглавивший правительство, призвал на борьбу с генералом и его сторонниками. Особенно возрос авторитет большевиков. Под руководством Сталина они осуществили переворот в Москве и на 2 Всероссийском съезде Советов провозгласили переход власти к ним в руки, а также начало преобразований на основе принятых постоянных декретов «О мире», «О земле», «О власти».

Задание № 4

Прочтите отрывок из сочинения церковного деятеля.

«Апреля в 14 день, на Фомины недели в четверг, в Пустозёрском остроге, по указу цареву, полуголова Иван Елагин взял ис тюрем протопопа Аввакума, попа Лазаря, дьякона Фёдора и старца Епифания, и шли они до уреченного места на посечение, где плаха лежит, и мучительная вся готова, и палачь готовитца на посечение их. Они же никако унывше, вкупе народ благословляли и прощались, светлым лицем, весели, в своем благочестии непоколебимо стояли и за отеческое предание смерть принимали, а к народам говорили: «не прельщайтеся Никоновым учением! за истину страждем и умираем».

1) Определите, о каком явлении идёт речь.

2) Охарактеризуйте эпоху.

3) Назовите важнейших действующих лиц.

4) Определите значение данного явления в истории страны.

Задание № 6

Найдите исторические ошибки в предложенном тексте и объясните их.

«Россия эпохи Петра I»:

Петр I придавал много значения человеческой личности, ее правам и свободам. Поэтому в период его правления в армии, на гражданской службе находились те, кто считал своим долгом принести пользу

Отечеству. Другие могли заниматься хозяйством, путешествовать, проводить свой досуг в имении. Теперь, благодаря петровским указам, помещики имели больше прав, чем старинные вотчинники. Особое внимание преобразователь обратил на церковь, и она получила условия для своего развития в качестве духовной направляющей силы русского общества. Много внимания император, а он этот титул получил после подавления восстания и казни стрельцов, уделил российской системе образования, подписывая указы об открытии разнообразных учебных заведений.

Задание № 7

Найдите исторические ошибки в предложенном тексте и объясните их.

Россия эпохи Ивана III:

Создание централизованного российского государства происходит в эпоху Ивана III, который приходился родным внуком Дмитрию Донскому. Именно в эпоху Ивана были присоединены Смоленские земли, Тверские территории и огромные Новгородские владения. После обретения суверенитета встал вопрос об унификации жизни в едином государстве. Поэтому в 1495 году был принят первый Судебник, в котором уже содержались нормы о жизни крестьян. Правление Ивана III обладало чертами абсолютизма, который укрепился в правление Ивана IV Грозного. Немалую роль в его становлении сыграла и вторая женитьба великого князя на Софье Палеолог, наследнице Священной Римской империи.

Задание № 8

Определите, о ком идет речь в отрывках, расставьте их в хронологической последовательности.

А. «И в могиле ему не было покоя: в народе разнеслась молва, что ночью там виден огонь и раздается веселая музыка; для того через восемь дней вырыли труп из могилы, сожгли в пепел и, зарядив им огромную пушку, выстрелили в те ворота, коими он вступил в Москву».

Б. «Сей злохищный львичище сольсти короля ляхского и литовского, и учини заговор с некоими паны, давными Русской земле и православной нашей христианской вере лиходеи, пришел в наши украинские грады с войски великими, хотя похитити царство Московское и православную христианскую веру истребити, а ввести проклятую латинскю папежскую веру».

В. «Боляре же и началницы Московского царства, вкупе же и весь народ, обещание даша царице: да служат ей и сыну ея и возведут его на царский престол вместо отца его; и тако утвердиша быти и разыдошася в домы своя. Царь же погребен бысть честно в пречестнем храме архистратига Михаила с прочими первоначальствующими цари и князи».

Г. «В то же время, егда стояху людие царевы под Кромами, случися царю в царствующем граде сидети за столом в царском своем доме, обедне кушание творяще по обычею царскому; и по отшествии стола того… внезапу случися ему смерть и пад… И слышенна бысть смерть царева воеводам и началником и всему воинству, которые пребывают во обступлении града Кром и в защишении от врага царева Ростриги, и начаша воинскии людие умы своими колебатися».

Д. «В субботу рано утром открылся страшный мятеж: знатнейшие московские бояре, составив заговор, вломились во дворец, чтобы умертвить ___. Немецкая гвардия, стоявшая при воротах в числе 30 человек, была прогнана; после того бояре разломали двери в покоях великокняжеских и ворвались в них… Бояре бросились на великого князя, избили его жестоко и неоднократно спрашивали, точно ли он сын Иоанна Васильевича?».

Задание № 9.

Прочитайте отрывок из работы историка С.Ф. Платонова. О каком явлении идет речь? Какие точки зрения на причины этого явления вы знаете?

«Началась она явлением случайным – прекращением династии; в значительной степени поддерживалась вмешательством поляков и шведов, закончилась восстановлением прежних форм государственного и общественного строя и в своих перипетиях представляет массу случайного и труднообъяснимого. [Поэтому] и являлось у нас так много различных мнений и теорий об ее происхождении и причинах».

Задание № 10.

О каких деятелях эпохи дворцовых переворотов и царствованиях рассуждают историки?

А. «Россияне хвалили ее царствование: она изъявляла к ним более доверенности, нежели к немцам, восстановила власть Сената, отменила смертную казнь, имела любовников добродушных, страсть к весельям и нежным стихам».

Б. «Шуты составляли необходимую принадлежность двора… В числе их находился один князь Голицын, прозывавшийся Квасником. Пятидесятилетнего Квасника вздумали женить на придворной калмычке Буженинoвой, и при этом удобном случае решились повеселиться на славу… Придумали для новобрачных построить Ледяной дом…».

В. «Серо и черство началась ее семейная жизнь с 17-летним вечным недорослком… Он играл в свои куклы и солдаты… Настоящей тиранкой была «дорогая тетушка» … К родителям она могла посылать только письма, составленные в Коллегии иностранных дел… Настоящую, надежную союзницу в борьбе со скукой [она] встретила в книге».

Г. «[Он] не достиг того возраста, когда определяется вполне личность человека, и едва ли история вправе произнести о нем какой-нибудь приговор… Смерть постигла его в то время, когда он находился во власти

Долгоруковых; вероятно, если бы он остался жив, то Долгоруковых, по интригам каких-нибудь любимцев счастья, постигла бы судьба Меньшикова».

Д. «Он завел себе особую голштинскую гвардию из всякого международного сброда, но только не из русских своих подданных: то были большею частью сержанты и капралы прусской армии… Считая для себя образцом армию Фридриха II, [он] старался усвоить себе манеры и привычки прусского солдата».

Е. «Россия ПРИШЛА В СЕБЯ. На высших местах управления снова явились русские люди, и когда на место второстепенное назначали иностранца, то [императрица] спрашивала: разве нет русского? Иностранца можно назначить только тогда, когда нет способного русского».

Ж. «Как бы ни старались в отдельных частных чертах уменьшить бедствия этого времени, оно навсегда останется самым темным временем в нашей истории XVIII века, ибо дело шло не о частных бедствиях, не о материальных лишениях: народный дух страдал, чувствовалась измена основному, жизненному правилу великого

преобразователя, чувствовалась самая темная сторона новой жизни, чувствовалось иго с Запада, более тяжкое, чем прежнее иго с Востока – иго татарское».

2 семестр

Задания 1 типа

1. Свержение самодержавия в России.
2. Создание советской республики.
3. Основные фронты Гражданской войны и военные действия на них.
4. Важнейшие преобразования в рамках НЭПа.
5. Создание СССР.
6. Политическая борьба в СССР в 1920-е гг.
7. Внешняя политика СССР в 1920-е — 1930-е гг.
8. Нацистский оккупационный режим.
9. Сражение на Курской дуге.
10. Культура в годы Великой Отечественной войны.
11. Формирование Антигитлеровской коалиции.
12. Внешняя политика СССР в 1945–1985 гг.
13. Принятие Конституции СССР 1977 г.
14. Развитие культуры и искусства СССР в послевоенный период.
15. «Новоогаревский процесс» и договор об учреждении Союза Суверенных Государств.
16. Роспуск СССР.
17. Объединение Германии и вопрос о расширении НАТО на восток.
18. Культура России в конце XX века.

19. Создание ОДКБ.

20. Политика построения инновационной экономики в России в начале XXI в.

21. Культура России в начале XXI в.

22. Внедрение в России «Болонской системы» образования.

23. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией.

24. Создание ЛНР и ДНР.

25. Начало специальной военной операции на Украине.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте политику большевиков по отношению к Временному правительству и ее динамика.

2. Охарактеризуйте Гражданскую войну как особый этап революции.

3. Охарактеризуйте национальную политику «красных» и «белых» в ходе Гражданской войны.

4. Охарактеризуйте политику «Военного коммунизма».

5. Охарактеризуйте политику советского руководства по отношению к церкви в 1920-е-1930-е гг.

6. Охарактеризуйте причины перехода к политике форсированной индустриализации.

7. Охарактеризуйте партизанское движение в СССР в годы Великой Отечественной войны.

8. Охарактеризуйте историческое значение победы под Москвой в период Великой Отечественной войны.

9. Охарактеризуйте Меры по консолидации советского общества и укреплению патриотических начал в условиях Великой Отечественной войны.

10. Охарактеризуйте наиболее известные факты фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе.

11. Охарактеризуйте итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны.

12. Охарактеризуйте изменения политической карты Европы по итогам Второй мировой войны.

13. Охарактеризуйте борьбу за власть после смерти И.В. Сталина.

14. Охарактеризуйте причины отстранения Хрущева от власти в 1964 г.

15. Охарактеризуйте причины появления и роста «неформальных» течений в СССР в послевоенный период.

16. Охарактеризуйте влияние «Холодной войны» на социально-экономическое развитие СССР.

17. Охарактеризуйте динамику экономического развития СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг. по сравнению с ведущими странами Запада.

18. Охарактеризуйте экономическую интеграцию в рамках СЭВ и

ЕЭС.

19. Охарактеризуйте причины обострения межнациональных конфликтов в СССР в конце 1980-х гг.

20. Охарактеризуйте причины и следствия «парада суверенитетов».

21. Охарактеризуйте непосредственные и долгосрочные последствия распада СССР.

22. Охарактеризуйте экономическое России в 1990-х гг.

23. Охарактеризуйте социально-политическое развитие России в 1990-х гг.

24. Охарактеризуйте последствия государственного переворота 2014 г. на Украине.

25. Охарактеризуйте помощь зарубежным странам в борьбе с коронавирусной инфекцией.

Задания 3 типа

Задание № 1.

Прочитайте отрывок из дипломатической ноты и определите страну, от имени которой представлена данная нота. Ответ обоснуйте. «25 сентября 1938 г.

Мое правительство уже изучило этот документ и карту. Это действительно ультиматум, который предъявляется побежденной нации, а не предложение суверенному государству, проявившему максимально возможную готовность принести жертвы в интересах мира в Европе. Правительство г-на Гитлера до сих пор не продемонстрировало ни малейших признаков подобной готовности к жертвам. Правительство … крайне удивлено содержанием меморандума. Его предложения идут значительно дальше того, на что мы согласились в так называемом англо-французском плане. Они лишают нас всякой гарантии нашего национального существования. Мы должны уступить значительную часть наших тщательно подготовленных оборонительных укреплений и пустить германские войска в глубь территории нашей страны раньше, чем сможем создать такие укрепления на новой основе или провести мероприятия по их защите. Наша национальная и экономическая независимость с принятием плана г-на Гитлера автоматически перестанет существовать».

Используя справочную литературу, документы, содержащие статистические данные, составьте график ВВП республик в составе СССР в 1990 г. и ВВП стран бывшего СССР в 2019 г. На основе графика определите, в каких странах рост ВВП оказался наиболее высоким, в каких – наиболее низким, объясните причины. Проанализируйте изменения по России.

Задание № 2

Прочитайте текст, определите имя политического и военного деятеля, название города, в котором он выступал и год выступления. Охарактеризуйте речь и биполярную систему международных отношений.

«Выступал он уже не как премьер-министр, выборы его консервативная партия проиграла, он был обычным отдыхающим на территории США. Обвинив Советский Союз в построении «железного занавеса» над Европой и попытках силой навязать народам планеты коммунизм, сам он не стеснялся в выражениях. К примеру: «А для этого (сдерживания СССР) нужно под эгидой Объединённых Наций и на основе военной силы англоязычного содружества найти взаимопонимание с Россией». Знаменитая речь положила начало новой эпохе в истории человечества. Отныне формировался новый, биполярный мир, начиналось соперничество двух огромных военно-политических блоков, продлившееся до 1991 года».

Задание № 3

Прочитайте текст и определите имя военного и политического деятеля, охарактеризуйте его вклад в Победу СССР в Великой Отечественной войне. «В годы войны он стал вторым после И. В. Сталина человеком в советской военной иерархии. Был бессменным членом Ставки ВГК, а с августа 1942 г. — единственным заместителем Верховного Главнокомандующего и 1-м заместителем наркома обороны. Неоднократно выезжал в войска как представитель Ставки, командовал разными фронтами, причем нередко в критической ситуации, стоял у истоков многих крупнейших стратегических операций. В начале 1943 г. после того, как при его непосредственной координации была прорвана блокада Ленинграда, ему было присвоено звание Маршала Советского Союза. Четыре раза был награжден звездой Героя Советского Союза, дважды за годы войны удостоен высшего полководческого ордена «Победа».

Задание № 4

Великий князь Александр Михайлович писал о большевиках: «Мне пришло в голову, что, хотя я и не большевик, однако не мог согласиться со своими родственниками и знакомыми и безоглядно клеймить все, что делается Советами только потому, что это делается Советами. Никто не спорит, они убили трех моих родных братьев, но они также спасли Россию от участи вассала союзников. Некогда я ненавидел их, но тут я стал узнавать то об одном, то о другом конструктивном шаге московского правительства и ловил себя на том, что шепчу: "Браво!". Умозаключите, почему великий князь так резко изменил отношение к большевикам?

Задание № 5

Один политический деятель ВКП(б) выступал за то, чтобы разжечь огонь революции по всему миру. Он говорил о том, что строительство социализма в одной стране невозможно. Сначала необходимо добиться мировой революции и только потом браться за строительство социализма. Другой политический деятель ВКП(б) говорил об обратном. Он утверждал,

что победа социализма даже в одной стране – явление уникальное и нужно сделать все возможное, чтобы построить социализм в СССР. При этом он фактически отвергал идею мировой революции. СССР обладало всеми необходимыми ресурсами для того, чтобы построить социализм. Между этими политиками обозначилось жёсткое противостояние. О каких деятелях ВКП(б) идёт речь? Чем закончилось это противостояние?

Задание № 6

В Соглашении констатировалось прекращение существования Союза ССР как «субъекта международного права и геополитической реальности» и заявлялось о создании Содружества Независимых Государств (СНГ) Определите, о каком соглашении (именуемом по месту подписания) идет речь. Установите его дату. Какие геополитические изменения последовали за их подписанием? Ответ обоснуйте.

Задание № 7

По данным Генеральной прокуратуры СССР, к концу 1990 года имелись сведения о 112 погибших, в том числе 51 турке. К концу июля следственная бригада выявила более 2 тысяч лиц, причастных к совершению правонарушений, из них примерно 600 «активистов». К началу октября 1989 года было арестовано 225 человек, из них 41 – за умышленные убийства. К декабрю возбуждено 238 уголовных дел. Определите, о каком конфликте идет речь. Ответ обоснуйте.

Задание № 8

«Благодаря активной работе партии начиная с 1983 г., удалось подтянуть работу многих звеньев народного хозяйства и несколько улучшить обстановку». И далее: «Нужны революционные сдвиги — переход к принципиально новым технологическим системам, к технике последних поколений, дающих наивысшую эффективность». Определите, какой процесс был запущен данными заявлениями. Какие сдвиги произошли в советском обществе? Каковы итоги данного процесса? Ответ обоснуйте.

Задание № 9

Высшей точкой этого конфликта стали события в октябре 1993 года, разрешившиеся в ходе вооружённого столкновения властей роспуском Съезда народных депутатов и Верховного Совета. Налицо был не только политический, но и конституционный кризис. Определите, принятие какого документа стало следствием данного кризиса. Какой путь решения конфликта был реализован? Ответ аргументируйте.

Задание № 10

8 мая 1992 года была пересмотрена концепция конверсии. В новой

редакции концепции 60 % оборонных предприятий переходили на самофинансирование. Конверсия стала идти очень быстрыми темпами, в результате чего государственный оборонный заказ уменьшился с 1991 по 1995 год в 5 раз. О чем свидетельствуют данные цифры? Чем было продиктовано снижение объемов оборонного заказа? Ответ обоснуйте.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Философия»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 10

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 21

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 23

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Философия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Философия» ориентировано на получение обучающимися знаний о базовых философских категориях, истории и структуре философского мышления и познания. Данная дисциплина способствует формированию мировоззрения и ценностных установок личности, является исходной теоретической и методологической основой для получения и осмысления знаний по другим социальным, гуманитарным, экономическим и специализированным дисциплинам. Философия имеет универсальный и интегральный характер обобщающего и систематизирующего знания о явлениях природы, общества, культуры, человеческой жизни и деятельности. Дополняя и завершая любое специальное образование, философия помогает будущему специалисту сформировать необходимые предпосылки осознанного самоопределения в жизни, дает ориентиры для самостоятельного поиска ответа на вечные вопросы бытия, стимулирует активное участие в решении судеб своей страны и современного мира.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебных планов Блока 1 по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Философия» является формирование у обучающихся базовой системы философских знаний, выработка философского способа мышления в отношении общей картины мира, сложных взаимосвязей жизненной реальности, ценностей человеческого существования, профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение философского наследия;
- раскрытие сущности и содержания основных философских категорий;
- формирование философского мышления и мировоззрения;
- формирование нравственных ценностных установок личности;
- обучение использованию источников философской и научной

мысли;

- формирование навыков самостоятельной и коллективной работы студентов по философской тематике и проблематике;
- обучение универсальному и критически-осмысляющему философскому подходу в восприятии и анализе явлений природы, общества, культуры, человеческой жизни и профессиональной деятельности;
- овладение основами логики и методологии научного познания;
- повышение общего уровня философской культуры.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории	- механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов	- ставить и решать проблемы с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм	развитой способностью к чувственно-художественному восприятию этнокультурного разнообразия современного мира	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности и с позиций этики и философских знаний	- проблемы современности с позиций этики и философских знаний	- адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; - соотносить современное состояние культуры с ее историей;	- речевым этикетом межкультурной коммуникации;	
		УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	- национально-культурные особенности социального и речевого поведения представителей иноязычных культур	- находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими иноязычную информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	- нормами недискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Философия: смысл и предназначение	2	1								13	Доклад и обсуждение/ 10
Тема 2. Основные этапы и направления развития философии								1		13	Доклад и обсуждение/ 10 Дидактическая игра/15
Тема 3. Отечественная философия								1		13	Доклад и обсуждение/ 10 Дидактическая игра/15
Тема 4. Философия бытия	2	1								13	Доклад и обсуждение/ 10
Тема 5. Философия познания										13	Доклад и обсуждение/ 10
Тема 6. Философия человека										13	Доклад и обсуждение/ 10
Тема 7. Социальная философия										13	Доклад и обсуждение/ 10
Всего, час.	**4**	**2**						**2**		**91**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Философия: смысл и предназначение

Предмет философии. Основные подходы к определению предмета философии. Место и роль философии в культуре. Функции философии. Специфика и структура философского знания. Философия как система универсальных знаний о мире и человеке. Философия как способ мышления. Соотношение философии, науки, религии и искусства. Философия – ядро мировоззрения. Исторические типы мировоззрения: миф, религия, философия. Становление философии. Философия в «Осевое Время». Основные философские понятия и категории. Основные проблемы философии. Принципы классификации философских направлений. Онтология и гносеология. Материализм и идеализм. Диалектика и метафизика. Философские картины мира. Место философии в осмыслении актуальных проблем современной цивилизации. Плюрализм и толерантность современной философской мысли.

Тема 2. Основные этапы и направления развития философии

Рождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. Философия древности: Восток и европейская Античность. Основные направления и поиски античной философии. Философия средних веков, ее религиозный характер. Проблема разума и веры, сущности и существования, свободы воли. Патристика и схоластика. Философия Ренессанса. Пантеистическая картина мира и антропоцентрический характер философии Ренессанса. Гелиоцентризм и учение о бесконечности Вселенной. Философия Нового Времени. Критика средневековой схоластики. Научная революция и создание механико-материалистической картины мира. Рационализм и проблема метода познания. Просвещение. Классическая немецкая философия. Философия марксизма. Современная философия Запада. Критический пересмотр и обновление классических философских традиций (неотомизм, неокантианство, неопозитивизм, неомарксизм и др.). Отношение к разуму и науке в философии XX в. Рационализм и иррационализм. Философские направления XX в.: экзистенциализм, персонализм, философская антропология, структурализм, герменевтика, интуитивизм, геополитика. Теории модернизма и постмодернизма. Философский радикализм второй половины XX века: критика современного западного общества. Новые левые. Традиционалистские концепции и «Новые правые». Футурология. Глобальное моделирование. Концепции Римского клуба. Особенности философии информационного общества. Технократизм и его критика. Теория «постиндустриального общества» Д. Белла. «Футурошок» Э. Тоффлера. «Мегатренды» Д. Нейсбита. Финалистские концепции катастрофизма. Нарастание кризиса западной цивилизации и особенности философии начала XXI века.

Тема 3. Отечественная философия

Особенности русской философии XI-XVII вв. Православная традиция и религиозно-этическая ориентация русской философии. «Русское просвещение» XVIII в. Русская философия XIX – начала XX вв., ее социо- и политикоцентрический характер и связь с литературной традицией. Славянофилы и западники. Идеологические направления в русской философии: либеральное, народническое, анархистское, марксистское, консервативное, евразийское. Русская религиозная философия конца XIX-начала XX вв, ее вклад в развитие мировой культуры. Философия русского зарубежья. Теоретические поиски в марксистской философии 1920-х гг. Официальная доктрина «марксизма-ленинизма» и идеологизированный характер философии советского периода. Концепция «развитого социализма» и кризис советской философии. Российская философия на современном этапе. Освоение немарксистского философского наследия. Возрождение традиционных философско-идеологических парадигм и их роль в современном общественно-политическом и экономическом развитии России.

Перспективы отечественной философии в XXI веке.

Тема 4. Философия бытия

Категория «бытие», ее смысл и место в системе философских категорий. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Основные типы и формы бытия: материально-предметное, объективно-идеальное, бытие человека, социальное бытие. Самоорганизация бытия. Синергетика и ее парадигмы. Понятия материального и идеального. Формирование научно-философского понятия материи. Современные взгляды на категорию «материя». Системная организация материального мира. Пространство и время как формы бытия материи. Пространственно-временной континуум. Движение и развитие. Основные формы движения, их соотношение. Диалектика и ее альтернативы. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статические закономерности. Закономерности развития природы, общества и мышления.

Тема 5. Философия познания

Сознание и бытие. Роль языка и социокультурных факторов в возникновении и развитии сознания. Научные, философские и религиозные картины мира. Многоуровневость сознания. Сознательное и бессознательное. Сознание и познание. Сущность познания, его понимание в истории философской мысли. Проблема познаваемости мира. Скептицизм и агностицизм. Познание, творчество и практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Действительность, мышление, логика и язык. Диалектика абсолютного и относительного в знании. Проблема истины. Действительность, мышление; логика и язык. Искусство спора.

Основы логики. Научное и вненаучное знание. Наука как специфическая форма познания. Критерии научности. Структура научного познания, его эмпирический и теоретический уровни. Методы и формы научного познания. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Проблема моделирования мыслительных процессов в кибернетических системах. Философские аспекты создания искусственного интеллекта.

Тема 6. Философия человека

Человек и природа. Человек и общество. Человек и культура. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс. Проблема «субъектности» и «объектности» человека в истории. Роль исторических личностей в социальном процессе. Концепция личности как социального качества человека. Понятия «человек», «индивид», «личность», «индивидуальность». Самосознание и личность. Закономерности личностного развития человека. Социальные роли личности в системе социокультурных связей. Личность и массы. Человек в контексте «вечных» философских вопросов: свобода и необходимость, свобода и ответственность, мораль и справедливость, правда и право, насилие и ненасилие, цели и средства, «низкое» и «высокое». Проблема смысла человеческого бытия; смерти и бессмертия в духовном опыте человека. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Этические и эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Роль человека в современном глобализирующемся мире.

Тема 7. Социальная философия

Философское понимание общества, соотношение с социологическим, политологическим, историческим, социально-психологическим, экономическим подходами. Развитие представлений об обществе в истории философии. Поиски общественного идеала. Общество и его структура. Политическое бытие общества и политическая философия. Особенность политического подхода к проблеме «жизни и смерти». Влияние политики на все сферы общества, общественное развитие и жизнь каждого отдельного человека. Соотношение общества и государства в социальной философии. Концепции «гражданского» и «органического» общества. Гражданское общество и государство. Культура и цивилизация. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Формы и методы общественного развития. Эволюция и революция. Реформы и контрреформы. Кризисы и стабилизации. Роль социально-философских образов «будущего», «настоящего» и «прошлого» в общественных процессах. Общественное развитие современной России: тенденции и противоречия. Социально-философские проблемы альтернатив общественного развития. Теория многополярного мира. Будущее человечества. Взаимодействие цивилизаций и сценарии

будущего. Характерные черты и особенности научно-технической революции и информационного общества. Глобальные проблемы современности и социально-философское осмысление путей и методов их решения. Роль философии в процессах устойчивого развития современного мира.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Философия» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, дидактические игры, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по участию в проведении дидактической игры

Дидактическая игра – совместная деятельность обучаемых, направленная на нахождение путей оптимального решения поставленной задачи в соответствии с выбранной или назначенной ролью с целью выработки коммуникативных навыков, развития мышления, умения применять полученные теоретические знания на практике, быстроты оценки ситуации и принятия решения. Дидактическая игра позволяет вовлекать участников в моделирование процессов будущей профессиональной деятельности, развивает помимо профессиональных навыков, аналитические, рефлексивные способности, умение организовать собственную деятельность и деятельность группы.

Прежде чем приступать к участию в дидактической игре, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о целях и практических задачах игры, о порядке проведения дидактической игры, критериях оценки действий участников игры;
- получить от преподавателя необходимые раздаточные материалы, описание игровой ситуации и конкретную роль в дидактической игре с разъяснением функций и порядка действий по сценарию;

По итогам проведения дидактической игры, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является

наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Философия: смысл и предназначение	Основные подходы к определению предмета философии. Специфика и структура философского знания. Философия как система универсальных знаний о мире и человеке. Философия как способ мышления. Соотношение философии, науки, религии и искусства. Исторические типы мировоззрения: миф, религия, философия. Философия в «Осевое Время». Принципы	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	классификации философских направлений. Онтология и гносеология. Материализм и идеализм. Диалектика и метафизика. Философские картины мира. Плюрализм и толерантность современной философской мысли.		
Тема 2. Основные этапы и направления развития философии	Основные направления и поиски античной философии. Проблема разума и веры, сущности и существования, свободы воли. Патристика и схоластика. Пантеистическая картина мира и антропоцентрический характер философии Ренессанса. Гелиоцентризм и учение о бесконечности Вселенной. Критика средневековой схоластики. Рационализм и проблема метода познания. Просвещение. Философия марксизма. Критический пересмотр и обновление классических философских традиций (неотомизм, неокантианство, неопозитивизм, неомарксизм и др.).	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к дидактической игре	Доклад и обсуждение Дидактическая игра

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Отношение к разуму и науке в философии XX в. Рационализм и иррационализм. Теории модернизма и постмодернизма. Философский радикализм второй половины XX века: критика современного западного общества. Новые левые. Традиционалистские концепции и «Новые правые». Глобальное моделирование. Концепции Римского клуба. Технократизм и его критика. Теория «постиндустриального общества» Д. Белла. «Футурошок» Э. Тоффлера. «Мегатренды» Д. Нейсбита. Финалистские концепции катастрофизма. Нарастание кризиса западной цивилизации и особенности философии начала XXI века.		
Тема 3. Отечественная философия	Православная традиция и религиозно-этическая ориентация русской философии. Славянофилы и западники. Философия русского зарубежья. Теоретические поиски в марксистской философии 1920-х гг. Концепция «развитого социализма» и кризис советской философии.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к дидактической игре	Доклад и обсуждение Дидактическая игра

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Освоение немарксистского философского наследия. Возрождение традиционных философско-идеологических парадигм и их роль в современном общественно-политическом и экономическом развитии России. Перспективы отечественной философии в XXI веке.		
Тема 4. Философия бытия.	Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Основные типы и формы бытия: материально-предметное, объективно-идеальное, бытие человека, социальное бытие. Синергетика и ее парадигмы. Формирование научно-философского понятия материи. Современные взгляды на категорию «материя». Системная организация материального мира. Пространственно-временной континуум. Основные формы движения, их соотношение. Детерминизм и индетерминизм. Закономерности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	развития природы, общества и мышления.		
Тема 5. Философия познания.	Роль языка и социокультурных факторов в возникновении и развитии сознания. Многоуровневость сознания. Сознательное и бессознательное. Сущность познания, его понимание в истории философской мысли. Проблема познаваемости мира. Скептицизм и агностицизм. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Диалектика абсолютного и относительного в знании. Действительность, мышление; логика и язык. Искусство спора. Основы логики. Наука как специфическая форма познания. Критерии научности. Структура научного познания, его эмпирический и теоретический уровни. Рост научного знания. Наука и техника. Проблема моделирования мыслительных процессов в кибернетических системах.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Философские аспекты создания искусственного интеллекта.		
Тема 6. Философия человека.	Человек в системе социальных связей. Проблема «субъектности» и «объектности» человека в истории. Роль исторических личностей в социальном процессе. Концепция личности как социального качества человека. Самосознание и личность. Закономерности личностного развития человека. Личность и массы. Свобода и необходимость, свобода и ответственность, мораль и справедливость, правда и право, насилие и ненасилие, цели и средства, «низкое» и «высокое». Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Религиозные ценности и свобода совести.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение
Тема 7. Социальная философия.	Поиски общественного идеала. Особенность политического подхода к проблеме «жизни и смерти». Влияние политики на все сферы общества,	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	общественное развитие и жизнь каждого отдельного человека. Соотношение общества и государства в социальной философии. Концепции «гражданского» и «органического» общества. Гражданское общество и государство. Формы и методы общественного развития. Эволюция и революция. Реформы и контрреформы. Кризисы и стабилизации. Роль социально-философских образов «будущего», «настоящего» и «прошлого» в общественных процессах. Социально-философские проблемы альтернатив общественного развития. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Характерные черты и особенности научно-технической революции и информационного общества. Роль философии в процессах устойчивого развития современного мира.	обсуждению доклада	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Магалинский, И. В. Философия : учебное пособие / И. В. Магалинский. — Новополоцк : ПГУ им. Евфросинии Полоцкой, 2024. — 214 с. — ISBN 978-985-531-883-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/450218

2. Балашов, Л. Е. Философия : учебник : [16+] / Л. Е. Балашов. – 8-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 626 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

Дополнительная литература:

1. Философия : учебно-методическое пособие / Гаврилов О. Ф.. — Кемерово : КемГУ, 2024. — 220 с. — ISBN 978-5-8353-3281-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/433196

2. Гуревич, П.С. Философия : хрестоматия / П.С. Гуревич ; сост. П.С. Гуревич. – Москва : Директ-Медиа, 2013. – 539 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Гусев, Д.А. Курс лекций по философии : [16+] / Д.А. Гусев. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 520 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Сабиров, В.Ш. Основы философии : учебник : [12+] / В.Ш. Сабиров, О.С. Соина. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2018. – 344 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Батурин, В.К. Философия: учебник для бакалавров / В.К. Батурин. – Москва : Юнити, 2016. – 343 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	«Философский штурм»: совместное философское творчество	http://www.philosophystorm.org/
2	Философы и мыслители	http://www.great-philosopher.ru/
3	Лекции по философии	https://ur-consul.ru/Bibli/Konspyekt-

		lyektsiyi-po-kursu-Filosofiya.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Основные периоды истории философии

Основные направления философии Возрождения

Основные идеи философии нового времени

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y

- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад - обсуждение	7-6 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование политологической терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 5-3 – доклад выполнен в основном в соответствии с требованиями, но не совсем правильно оформлены слайды презентации, грамотное использование политологической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик в основном правильно ответил на все вопросы преподавателя и обучающихся 2-1 – доклад выполнен в основном в соответствии с требованиями, не совсем правильно оформлены слайды презентации, докладчик был «привязан» к тексту, докладчик испытывал затруднения при ответе на вопросы преподавателя и обучающихся «0» - доклад не выполнен. «3» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «2» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения не совсем аргументирована и обоснована; «1» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация «0» - не принимал участие в обсуждении.
2.	Дидактическая игра	«15-10» – активное участие в процессе в заранее определенной роли, выступление логично и аргументировано; «9-1» – участие в процессе в определенной роли, выступление в основном логично, недостаточная аргументация

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовой сценарий дидактической игры:

Студенты, на основании «сценариев» диалогов Платона, определяют философский вопрос, подлежащий рассмотрению (например, «природа человека»); распределяют роли (Сократ, Протагор, Фрасимах и др.); проводят философскую дискуссию, руководствуясь точками зрения соответствующих философов, и используют соответствующие теме дидактические единицы. «Арбитры» (группа студентов, внимательно

следящая за аргументами сторон) определяют, чьи доводы оказываются более убедительными, и кто лучше раскрыл дидактические единицы.

Примерные темы докладов и обсуждений:

1. Философия как система универсальных знаний о мире и человеке.
2. Философия как способ мышления.
3. Плюрализм современной философской мысли.
4. Многообразие мировоззренческих взглядов.
5. Скептицизм и агностицизм.
6. Становление античной философии («досократический» период).
7. Сократический поворот в философии.
8. Учение Платона об “идеи”.
9. Философия Аристотеля как энциклопедическое учение.
10. Философия эллинистического периода.
11. Философские искания А. Августина.
12. Фома Аквинский - систематизатор средневековой схоластики.
13. Спор между номиналистами и реалистами в средневековой философии.
14. Гуманизм и антропоцентризм - ведущие принципы философии Возрождения.
15. Идеи новой космологии в философии Возрождения.
16. Сущность и основные черты научной революции XVII в.
17. Учение о методе в философии Нового времени, эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта.
18. Критическая философия Канта.
19. Философия духа Гегеля.
20. Философия экзистенциализма.
21. Философские модели общества**.**
22. Закономерности развития природы, общества и мышления;
23. Формационная и цивилизационная концепции общества.
24. Духовное бытие общества.
25. Проблема смысла жизни в духовном опыте человека.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Задание 3: 0-40 баллов **-— 90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **— 70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **— 50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. **–- менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Дайте определение понятиям «Мифология», «Религия», «Философия», «Осевое Время».
2. Дайте определение понятиям «Онтология», «Гносеология», «Методология».
3. Дайте определение понятиям «Эстетика» и «Этика».
4. Дайте определение понятиям «Синкретичность», «Анимизм», «Тотемизм».
5. Дайте определение понятиям «Натурфилософия», «Стоицизм», «Эпикуреизм».
6. Дайте определение понятиям «Теоцентризм», «Томизм».
7. Дайте определение понятиям «Патристика», «Схоластика».
8. Дайте определение понятиям «Антропоцентризм», «Гуманизм».
9. Дайте определение понятиям «Эмпиризм», «Рационализм», «Сенсуализм».
10. Дайте определение понятиям «Деизм», «Пантеизм».
11. Дайте определение понятиям «Иррационализм», «Волюнтаризм».
12. Дайте определение понятиям «Натурализм» и «Социал-дарвинизм».
13. Дайте определение понятиям «Позитивизм» и «Марксизм».
14. Дайте определение понятиям «Герменевтика», «Экзистенциализм», «Технократизм».
15. Дайте определение понятиям «Бытие», «Диалектика».

16. Дайте определение понятиям «Синергетика», «Научная революция».

17.Дайте определение понятиям «Сознание», «Познание».

18. Дайте определение понятиям «Субстанция», «Материя», «Идеальное».

19. Дайте определение понятиям «Монизм», «Дуализм», «Гилозоизм».

20. Дайте определение понятиям «Гностицизм», «Агностицизм».

21. Дайте определение понятиям «Человек», «Индивид».

22. Дайте определение понятиям «Личность», Индивидуальность».

23. Дайте определение понятиям «Гражданское общество», «Эгалитаризм».

24. Дайте определение понятиям «Эволюция», «Реформы».

25. Дайте определение понятиям «Пацифизм», «Многополярный мир».

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте проблематику «материального» и «идеального» в философии.
2. Определите принципы классификации философских направлений.
3. Выявите закономерности развития мышления.
4. Дайте характеристику особенностям античной философии.
5. Дайте характеристику особенностям средневековой философии.
6. Дайте характеристику особенностям философии эпохи Возрождения.
7. Дайте характеристику особенностям философии Нового Времени.
8. Дайте характеристику особенностям философии Просвещения.
9. Дайте характеристику особенностям немецкой классической философии.
10. Дайте характеристику особенностям философии марксизма.
11. Дайте характеристику особенностям философии иррационализма.
12. Дайте характеристику особенностям феноменологии.
13. Дайте характеристику особенностям философии экзистенциализма.
14. Дайте характеристику особенностям философии постмодерна.
15. Дайте характеристику русской религиозно-идеалистической философии конца XIX – начала XX в.
16. Выявите диалектику абсолютного и относительного в знании.
17. Охарактеризуйте соотношение чувственного и рационального в познании.
18. Охарактеризуйте проблему познаваемости мира.
19. Охарактеризуйте эволюцию представлений о материи.
20. Охарактеризуйте концепцию личности как социального качества

человека

21. Выявите специфику философского понимания общества, его соотношение с социологическим, политологическим, историческим, социально-психологическим, экономическим подходами.

22. Охарактеризуйте критерии общественного прогресса.

23. Выявите социально-философскую проблематику «Культуры» и «Цивилизации».

24. Проблема типологии исторического процесса (О.Шпенглер, К.Маркс, А.Тойнби).

25. Охарактеризуйте глобальные проблемы современной цивилизации.

Задания 3 типа

1. Французский философ Р. Декарт замечал: «Философия (...) распространяется на все доступное для человеческого познания».
Согласны ли вы с таким пониманием предмета философии? Что вы можете добавить к сказанному для более полной характеристики философского знания?

2. Немецкий философ А. Шопенгауэр замечал: «Истинно философское воззрение на мир... то, которое учит нас познавать его внутреннюю сущность...». О какой функции философии идет речь в этом высказывании? Выскажите свои представления об основных функциях философии.

3. Греческий философ Аристотель писал: «Большинство первых философов считали началом всего одни лишь материальные начала, а именно то, из чего состоят все вещи...», а также: «Фалес – основатель такого рода философии – утверждал, что начало есть вода (поэтому он заявлял, что земля находится на воде)». О какой философской школе ведет речь Аристотель? Выскажите свое понимание проблемы о соотношении материи и сознания.

4. Современный английский философ А. Уайтхэд пишет: «Когда цивилизация достигает своей кульминации, общество, избавленное от общефилософского понимания жизни, обречено на упадок... Те исторические эпохи, развитие которых было связано с распространением философского мировоззрения, никогда не исчезнут из памяти человечества».

5. Прочитайте отрывок из произведения Томаса Мора «Утопия».

«Посредине каждой части имеется рынок со всякими постройками. Туда, в определенные дома, свозятся предметы производства каждого семейства, и отдельные виды их распределяются в розницу по складам.

В них каждый отец семейства просит того, что нужно ему и его близким, и без денег, совершенно без всякой уплаты, уносит все, что ни попросит. Да и зачем ему отказывать в чем-либо? Ведь, во-первых, все имеется в достаточном изобилии, а во-вторых, не может быть никакого опасения, что кто-либо пожелает потребовать больше, чем нужно. Зачем

предполагать, что лишнего попросит тот, кто уверен, что у него никогда ни в чем не будет недостатка? Действительно, у всякого рода живых существ жадность и хищность возникают или от боязни нужды, или, у человека только, от гордости, вменяющейся себе в достоинство превзойти прочих излишним хвастовством своим имуществом. Порок такого рода совершенно не имеет места среди обычаев утопийцев».

Попытайтесь мысленно представить полемику представителей гносеологического оптимизма и скептицизма. Какие аргументы могли бы быть приведены с той и с другой стороны? Что рационального вы могли бы вынести из этого спора?

6. Попытайтесь мысленно представить полемику представителей гносеологического оптимизма и скептицизма. Какие аргументы могли бы быть приведены с той и с другой стороны? Что рационального вы могли бы вынести из этого спора?

7. Немецкий философ М. Хайдеггер замечал: «Философия – ни наука, ни мировоззренческая проповедь». Справедливо ли это суждение? Выскажите свое отношение к взаимосвязи философии и мировоззрения.

8. Подумайте над проблемой.

Закон отрицания отрицания гласит: «развитие осуществляется посредством отрицания старого новым, низшего высшим. Поскольку новое, отрицая старое, сохраняет и развивает его положительные черты, развитие приобретает прогрессивный характер. Вместе с тем, развитие идет по спирали, с повторением в высших стадиях отдельных сторон и черт низших».

9. Современный российский философ И.А. Гобозов отмечает:

«Настоящий политик руководствуется не моральными нормами, а интересами государства и народа …Потеряв часть, сохраняется целое, но потеряв целое, погибает и часть».

10. Ж.А. Пуанкаре, характеризуя … истину, писал: «Основные положения геометрии Евклида суть также не что иное, как соглашение, и было бы настолько же неразумно доискиваться, истины они или ложны, как задавать вопрос, истина или ложна метрическая система. Эти соглашения только удобны».

11. Русский философ В. Соловьев писал: «Все философские направления, где бы они ни искали сущей истины, как бы ее ни определяли, одинаково признают, что она должна представлять характер всеобщности и неизменности, отличающий ее от преходящей и раздробленной действительности явлений».

12. В.И. Ленин писал: «для материалиста «фактически дан» внешний мир, образом коего являются наши ощущения. Для идеалиста «фактически дано» ощущение, причем внешний мир объявляется «комплексом ощущений»».

13. Немецкий философ К. Маркс писал: «В общественном производстве своей жизни люди вступают в определенные, необходимые, от их воли не зависящие отношения – производственные отношения,

которые соответствуют определенной ступени развития их материальных производительных сил. Совокупность этих производственных отношений составляет экономическую структуру общества, реальный базис, на котором возвышается юридическая и политическая надстройка и которому соответствуют определенные формы общественного сознания. Способ производства материальной жизни обусловливает социальный, политический и духовный процессы жизни вообще». Что понимает автор под базисом и надстройкой? Согласны ли Вы с данной точкой зрения? Выскажите Ваше понимание взаимодействия базиса и надстройки в обществе?

14. Соотнесите имена философов с периодами развития русской философии.

А) философия Московской Руси
Б) философия первой половины XIX в.
В) философия «Серебряного века»
Г) философия Древней Руси
Д) философия XVIII в.
1. Н. Бердяев, С. Франк
2. Нестор, Иларион
3. М. Ломоносов, С. Десницкий
4. П. Чаадаев, И. Киреевский
5. Филофей, Максим Грек

15. Советский философ Э.В. Ильенков, характеризуя вопрос соотношения материи и сознания, утверждает, что «представить себе материю в целом – как всеобщую субстанцию, – лишенную мышления как одного из ее атрибутов, – значит представить ее себе неверно, более бедной, чем она на самом деле есть».

16. Проанализируйте отрывок из текста и самостоятельно внесите соответствующую определенному понятию букву под каждую цифру в табличке.

Крупнейшим русским консервативным философом был Лев Александрович Тихомиров (1852–1923). В своих работах «Монархическая государственность», «Начала и концы» и др. он настаивал на том, что «подсказанный историей» тип самодержавной _____(1) – лучшая форма правления для России. В частности, он писал: «Всякий русский должен признать установленную в России власть и, думая об улучшениях, должен думать о том, как их сделать с самодержавием и при самодержавии». В православно- самодержавном государственном _____(2)Л.А. Тихомиров видел гаранта сохранения Россией своего исторического пути развития и преодоления крайностей – _____(3) и революционных потрясений. Он был убежден, что и социализм, и либеральная _____(4) западного толка одинаково неорганичны и разрушительны для страны. Л.А. Тихомиров настаивал на том, что русская национальная философия и наука должны быть самостоятельными, непосредственно изучать и понимать свою

_____(5), относиться продуманно и взвешенно к любым заимствованным_____(6), не быть подверженной слепому влиянию философских доктрин, исходящих из совершенно иных комбинаций культурных и социальных _____(7).

А) страна	Д) демократия
Б) идеи	Е) условия
В) монархия	Ж) застой
Г) устройство	

17. Соотнесите высказывания и их авторов

1.Человек – общественное животное

2. Человек есть мера всех вещей

3. Жизнь человека в сущности бессмысленна и абсурдна

4. Человек изначально представляет собой чистую доску и при столкновении с жизнью он получает массу впечатлений, которые закрашивают эту чистую доску

А). А. Камю

Б). Аристотель

В). Протагор

Г). Дж. Локк.

18. Перед вами два столбика, в которых приводятся категории диалектики. Задача соединить между собой парные категории.

А). Сущность	1). Единичное
Б). Содержание	2). Причина
В). Необходимость	3). Явление
Г). Возможности	4). Форма
Д). Общее	5). Действительность
Е). Следствие	6). Случайность

19. Прочитайте высказывание Л. Фейербаха: «…искусство не выдает свои создания за нечто другое, чем они есть на самом деле, т.е. другое, чем создание искусства; религия же выдает свои вымышленные существа за существа действительные».

20. Соотнесите понятия и их значения:

1. Право

2. Свобода

3. Необходимость

4. Мораль

А). Представления о добре и зле

Б). Мера должного поведения, предоставляемая индивиду

В). Способность поступать в соответствии с осознанным выбором

Г). То, что при определенных условиях обязательно произойдет

21. Проанализируйте отрывок из текста и самостоятельно внесите соответствующую определенному понятию букву под каждую цифру в табличке.

Единственно надежным источником познания, согласно Бэкону, являются чувства, _____(1) и то, что из них вытекает. В этой

связи философию Бэкона можно определить как эмпирическую (эмпирия – опыт, опирающийся на _____(2), а не изолированное чувственное восприятие). Бэкон считал, что эмпирический _____(3) требует решительного освобождения человеческого разума от ложных представлений и предвзятых идей, которые он называет «идолами», или _____(4). «Идолов», унаследованных от прошлого, возникших из особенностей человеческой природы или позиций устоявшихся _____(5), он делил на четыре вида:

1) «Идолы рода» – ложные представления о вещах, возникшие из-за несовершенства органов человеческих чувств человека и ограниченности человеческого _____(6);

2) «Идолы пещеры» – искаженные представления о действительности, связанные с индивидуальным воспитанием человека, его образованием, а также со слепым поклонением авторитетам;

3) «Идолы рынка» – ложные представления людей, порожденные неправильным употреблением слов (как обычно употребляются слова на рынках, площадях, в толпе);

4) «Идолы _____(7)» – искаженные представления людей, заимствованные ими из различных философских концепций и идей.

Своим учением об «идолах» Ф. Бэкон стремился очистить сознание людей от влияния схоластических представлений и разного рода заблуждений, создать тем самым условия для успешного развития и распространения научных знаний. В мире науки он видел и основное средство решения социальных проблем. Естественно-научный подход Ф. Бэкона напрямую повлиял на становление в XIX в. философии позитивизма.

А) метод
Б) авторитеты
В) опыт
Г) театр
Д) «призраки»
Е) эксперимент
Ж) разум

22. Установите соответствие между теоретическими моделями общества и персоналиями, их представляющими. Проставьте буквы в квадратах.

А) Идеалистическая
Б) Материалистическая
В) Плюралистическая
Г) Натуралистическая

1.Ш. Монтескье, Г. Бокль
2.Августин, Фома Аквинский
3. К. Маркс, Ф. Энгельс
4. М. Вебер, Р. Арон

23. Соотнесите имена философов с основными подходами к определению предмета философии:

А) этический
Б) гносеологический

В) эстетический

Г) антропологический

1. Платон

2. Л. Фейербах

3. О. Конт

4. Ф. Ницше

24. Советский философ М. А Лифшиц, говоря о религии, считал: «сила религиозной морали состоит в том, что она утоляет жажду непосредственной, добровольной связи между людьми. Люди ненавидят казёнщину своих отношений, им не хватает тепла. Религиозная мораль удовлетворяет эту потребность, но, что бы ни говорили её защитники, она удовлетворяет её бессильной грёзой. В праздничном целовании, условно подчёркнутом личном доброжелательстве, в общем преклонении перед аскетическим самопожертвованием немногих подвижников, искупающих грехи мирян, религиозная мысль создаёт отдушину, ничего не меняя, по существу. Религия исходит из глубокого разъединения людей, их коренного одиночества, не побеждённого обществом, а, напротив, усиленного им. Она, собственно, лишь утверждает человека в том, что он не может приблизиться к сердцу другого без посредников, земных и небесных… Только на почве демократического подъёма и особенно в порывах энтузиазма народных восстаний реальное нравственное поле росло, сметая ничтожные преграды между людьми и обнажая от лицемерных фраз преграды действительные, требующие уничтожения. Революция есть слияние общественного дальнодействия с близкодействием. Это дружное вмешательство людей в их собственную, украденную у них жизнь».

В чем состоит, по мнению, Лифшица, сила религиозной морали? На какой основе, по мнению Лифшица, возможно реальный рост нравственности? Согласны ли Вы с его позицией? Ответ аргументируйте.

25. Найдите ошибки в тексте. Перепишите текст в правильном варианте.

Двумя крупнейшими направлениями философии Нового времени XVII века были эмпиризм и рационализм. Согласно эмпиризму, основу нашего знания составляет рациональное познание, а основным источником получаемых знаний выступает разум. Рационализм же исходил из того, что только чувственный опыт, эксперимент могут дать нам истинное знание. Главными представителями эмпиризма являлись Ф. Бэкон, Р. Декарт, Л. Фейербах, а рационализма – Т. Гоббс, Дж. Локк, Б. Спиноза, Г. Лейбниц. XVIII век был в основном представлен представителями Немецкой классической философии (К. Марксом, К. Каутским, Ф. Ницше и др.).

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» (английский язык)

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 20
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 22

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа по дисциплине «Иностранный язык» (английский язык) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Дисциплина «Иностранный язык (английский язык)» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность является продолжением языкового курса бакалавриата. Она направлена на более глубокое изучение иностранного языка как целостной системы, расширение словарного запаса специальной направленности. Дисциплина развивает практические навыки владения иностранным языком в сфере профессионального общения. Изучение английского языка ориентировано на профессиональную подготовку бакалавра, в том числе к научно-исследовательской работе.

Дисциплина «Иностранный язык» (английский язык) направлена на формирование общей и профессиональной коммуникативной компетенций: развитие у обучающихся навыков чтения, аудирования и письма, изучение основных понятий компьютерных технологий с целью использования полученных знаний в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Данная дисциплина нацелена на совершенствование понятийного и языкового аппаратов, необходимых для восприятия, анализа и обобщения информации в среде, где используется специальная терминология.

Курс английского языка призван способствовать научно-исследовательской деятельности и экспертно-аналитической работе магистра, так как основные виды профессиональной деятельности бакалавра связаны с работой в качестве преподавателя, научного работника, консультанта, эксперта.

Данная дисциплина содержит учебно-методические материалы по профессиональной лексике для студентов не ниже уровня самостоятельного владения английским языком.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах, 1-4 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык» (английский язык) является подготовка квалифицированных кадров в области информационных технологий через формирование коммуникативной

компетенции обучающихся в двух ее составляющих: общей коммуникативной компетенции как части социальной компетенции студента и профессиональной коммуникативной компетенции как части его профессиональной компетенции.

Задачи дисциплины:

- совершенствование полученных на уровне бакалавриата умений и навыков;
- формирование понятия языка как системы;
- формирование навыков понимания грамматических явлений и их применения в профессиональном языке;
- совершенствование различных видов чтения;
- развитие навыков чтения и анализа оригинальных текстов профессиональной тематики;
- более углубленное изучение профессионально-ориентированного делового языка и языка своей специальности;
- формирование навыков самостоятельной и аналитической работы;
- изучение особенностей функционирования информационных технологий в мире.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	- литературную форму государственного языка	- свободно выражать свои мысли и использовать этикетные формулы в условиях межкультурной коммуникации, включая и ситуации деловой коммуникации	- осуществления устной и письменной коммуникации профессиональной направленности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	- базовую и дополнительную лексику, выражения и фразеологические единицы, изучаемые в рамках курса как основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке	- вести беседу, включая перевод на государственный, родной язык на любую из изученных тем в рамках профессиональной деятельности	- составления и перевода текстов с иностранного языка на государственный, родной язык	
		УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- применения современных информационно-коммуникативных средств	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
1 курс 1 семестр											
Тема 1. Приветствие. (GREETINGS)		1								16	Доклад-презентация / 20
Тема 2 Персональные данные. (PERSONAL INFORMATION)		1								16	Доклад-презентация / 20
Тема 3. Приглашаем друзей. (INVITE YOUR FRIENDS)		1								16	Реферат /20 Эссе/20
Тема 4. В кругу семьи. (FAMILY CIRCLE)			1							16	Тест /20
Всего в 1 семестре:		**3**	**1**							**64**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										
1 курс 2 семестр											
Тема 5. За что я люблю этот город. (WHY I LOVE THIS CITY)		1								16	Доклад-презентация / 20
Тема 6. Письмо из Голден-Бич. (A LETTER FROM GOLDEN BEACH).		1								16	Реферат/20
Тема 7.		1								16	Доклад-

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Обычный день. (A TYPICAL DAY)											презентация /20
Тема 8. Где пообедать. (WHERE WOULD YOU LIKE TO EAT?)			1							16	Доклад-презентация /20 Тест/20
Всего во 2 семестре:		**3**	**1**							**64**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										
2 курс, 3 семестр											
Тема 9. Работа и досуг. (WORK AND LEISURE)		1								16	Эссе/20
Тема 10. Деловая поездка. (A BUSINESS TRIP)		1								16	Доклад-презентация / 20
Тема 11. Воспоминания. (LET ME REMEMBER)		1								16	Реферат/20 Эссе/20
Тема 12. Интервью. (INTERVIEWS, INTERVIEWS)			1							16	Тест /20
Всего в 3 семестре:		**3**	**1**							**64**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем	**2**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
дисциплины (в зачетных единицах)											
2 курс, 4 семестр											
Тема 13. Знакомство с миром искусства. (ENTER THE WORLD OF ARTS)		1								20	Доклад-презентация /20
Тема 14. Движение транспорта. (TOO MUCH TRAFFIC)			1							25	Доклад-презентация /20 Тест/20
Тема 15. Первые впечатления. (FIRST IMPRESSIONS)		1								25	Доклад-презентация /20
Тема 16. Освежите свои знания по английскому языку. (BRUSH UP YOUR ENGLISH)			1							25	Тест /20
Всего во 2 семестре:		**2**	**2**							**95**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
Всего:		**11**	**5**							**287**	**100*4**
Контроль, час	**21**										**Зачет*3, экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**324**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**9**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Приветствие. (GREETINGS)

Грамматика: Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в английском языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации. Порядок слов в английском предложении. To be. Указательные и вопросительные местоимения.

Тема 2. Персональные данные. (PERSONAL INFORMATION)

Грамматика: Образование и употребление настоящего продолженного времени. Местоимения. Безличные предложения.

Тема 3. Приглашаем друзей. (INVITE YOUR FRIENDS)

Грамматика: Образование и употребление простого прошедшего времени. Неправильные глаголы. Степени сравнения прилагательных.

Тема 4. В кругу семьи. (FAMILY CIRCLE)

Грамматика: Образование и употребление настоящего совершенного времени.

Тема 5. За что я люблю этот город. (WHY I LOVE THIS CITY)

Грамматика: Образование и употребление простого будущего времени. Придаточные предложения условия и времени.

Тема 6. Письмо из Голден-Бич. (A LETTER FROM GOLDEN BEACH)

Грамматика: Образование и употребление прошедшего продолженного времени. Модальные глаголы (can, may, must и их эквиваленты).

Тема 7. Обычный день. (A TYPICAL DAY)

Грамматика: Образование и употребление простого будущего времени. Придаточные предложения условия и времени.

Тема 8. Где пообедать. (WHERE WOULD YOU LIKE TO EAT?)

Грамматика: Образование и употребление простого будущего времени. Придаточные предложения условия и времени.

Тема 9. Работа и досуг. (WORK AND LEISURE)

Грамматика: Образование и употребление прошедшего продолженного времени. Модальные глаголы (can, may, must и их эквиваленты).

Тема 10. Деловая поездка. (A BUSINESS TRIP)

Грамматика: Прошедшее совершенное время. Значение и употребление.

Тема 11. Воспоминания. (LET ME REMEMBER)

Грамматика: Прошедшее совершенное время. Значение и употребление.

Тема 12. Интервью. (INTERVIEWS, INTERVIEWS)

Грамматика: Образование и употребление прошедшего совершенного и продолженного времени. Согласование времен.

Тема 13. Знакомство с миром искусства. (ENTER THE WORLD OF ARTS)

Грамматика: Страдательный залог простых времен.

Тема 14. Движение транспорта. (TOO MUCH TRAFFIC)

Грамматика: Образование и употребление страдательного залога

Тема 15. Первые впечатления. (FIRST IMPRESSIONS)

Грамматика: Модальные глаголы should / ought.

Тема 16. Освежите свои знания по английскому языку. (BRUSH UP YOUR ENGLISH)

Грамматика: Страдательный залог продолженных времен.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе преподавания дисциплины «Иностранный язык» (английский язык) используются такие виды учебной работы, как семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды

самостоятельной работы, выполняемые студентами по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы

дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по выполнению тестового домашнего задания

Тестовые задания используются для контроля факта приобретения обучающимися знаний по соответствующей теме изучаемой дисциплины.

Выполнение тестового задания осуществляется обучающимися в режиме самостоятельной (внеаудиторной) работы

Задание включает в себя 10 вопросов, для ответа на которые необходимо обвести кружком букву ответа, правильного, по мнению обучающегося. Пример тестового задания по одной из тем курса имеется в разделе X настоящей Программы.

Выполненные тестовые задания по всем темам курса сдаются обучающимися на проверку преподавателю на предпоследнем практическом занятии. На последнем занятии, при подведении итогов ТКУ, преподаватель возвращает обучающимся проверенные задания с проставленными на них баллами.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц текста, отпечатанного через 1,5 интервала на компьютере (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность

избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Эссе

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

Структура эссе.

1. Титульный лист

2. Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически; На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования.

При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса.

Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно

использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий:

Причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость.

Хорошо проверенный способ построения любого эссе — использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается. Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4. Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Иностранный язык» определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада-презентации

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда.

Практические советы по подготовке презентации:

- готовьте отдельно: печатный текст, слайды (10-15), раздаточный материал;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего;
- план сообщения;
- краткие выводы из всего сказанного;
- список использованных источников.

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с

материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Приветствие. (GREETINGS)	Порядок слов в английском предложении. To be. Указательные и вопросительные местоимения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка доклада-презентации	Доклад-презентация
Тема 2 Персональные данные. (PERSONAL INFORMATION)	Образование и употребление настоящего продолженного времени. Местоимения. Безличные предложения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка доклада-презентации	Доклад-презентация
Тема 3. Приглашаем друзей. (INVITE YOUR FRIENDS)	Образование и употребление простого прошедшего времени. Неправильные глаголы. Степени сравнения прилагательных.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка реферата, эссе	Реферат Эссе
Тема 4. В кругу семьи. (FAMILY CIRCLE)	Образование и употребление настоящего совершенного времени.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка к тестированию	Тест
Тема 5. За что я люблю этот город. (WHY I LOVE THIS CITY)	Образование и употребление простого будущего времени. Придаточные	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети	Доклад-презентация

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	предложения условия и времени.	Internet, выполнение упражнений. Подготовка доклада-презентации	
Тема 6. *Письмо из Голден-Бич. (A LETTER FROM GOLDEN BEACH).*	Образование и употребление прошедшего продолженного времени. Модальные глаголы (can, may, must и их эквиваленты).	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка реферата	Реферат
Тема 7. *Обычный день. (A TYPICAL DAY)*	Образование и употребление простого будущего времени. Придаточные предложения условия и времени.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка доклада-презентации	Доклад-презентация
Тема 8. *Где пообедать. (WHERE WOULD YOU LIKE TO EAT?)*	Образование и употребление простого будущего времени. Придаточные предложения условия и времени.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка доклада-презентации, подготовка к тестированию	Доклад-презентация Тест
Тема 9. *Работа и досуг. (WORK AND LEISURE)*	Образование и употребление прошедшего продолженного времени. Модальные глаголы (can, may, must и их эквиваленты).	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Написание эссе	Эссе
Тема 10. *Деловая поездка. (A BUSINESS TRIP)*	Прошедшее совершенное время. Значение и употребление.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений.	Доклад-презентация

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		Подготовка доклада-презентации	
Тема 11. Воспоминания. (LET ME REMEMBER)	Упражнения: Прошедшее продолженное время. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Модальные глаголы. Упражнения: Прошедшее совершенное и Прошедшее совершенное и продолженное. Согласование времен.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка реферата Написание эссе.	Реферат Эссе
Тема 12. Интервью. (INTERVIEWS, INTERVIEWS)	Образование и употребление прошедшего совершенного и продолженного времени. Согласование времен.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка к тестированию	Тест
Тема 13. Знакомство с миром искусства. (ENTER THE WORLD OF ARTS)	Страдательный залог простых времен	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка доклада-презентации	Доклад-презентация
Тема 14. Движение транспорта. (TOO MUCH TRAFFIC)	Образование и употребление страдательного залога	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка доклада-презентации, подготовка к тестированию	Доклад-презентация Тест
Тема 15. Первые впечатления. (FIRST IMPRESSIONS)	Настоящее и Настоящее совершенное и продолженное. Модальные глаголы	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети	Доклад-презентация

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	should / ought.	Internet, выполнение упражнений. Подготовка доклада-презентации	
Тема 16. Освежите свои знания по английскому языку. (BRUSH UP YOUR ENGLISH)	Страдательный залог продолженных времен.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet, выполнение упражнений. Подготовка к тестированию	Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Английский язык : учебное пособие / Н. В. Чигина, Е. Г. Бухвалова, С. П. Болдырева, С. В. Сырескина. — Самара : СамГАУ, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-88575-743-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/414647

2. Турбина, Е. П. Английский язык : учебное пособие / Е. П. Турбина. — Шадринск : ШГПУ, 2022. — 203 с. — ISBN 978-5-87818-659-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/312203

3. Турбина, Е. П. Английский язык : учебное пособие / Е. П. Турбина. — Шадринск : ШГПУ, 2022. — 101 с. — ISBN 978-5-87818-660-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/312206

Дополнительная литература:

1. Петрова, Ю. А. Английский язык : учебник : [16+] / Ю. А. Петрова, Е. Н. Сагайдачная, В. Б. Черемина ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2020. – 210 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611191

2. Алейникова, Т. В. Английский язык : учебное пособие для обучающихся по направлениям бакалавриата : [16+] / Т. В. Алейникова,

Е. В. Кербер ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 104 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700572

3. Сагайдачная, Е. Н. Английский язык : учебное пособие для студентов 2–3-х курсов бакалавриата: [16+] / Е. Н. Сагайдачная, Е. В. Мартыненко, А. Е. Козубенко; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2022. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708617

4. Вдовичев, А. В. Английский язык: чтение, перевод, реферирование и аннотирование специальных текстов : учебное пособие : [16+] / А. В. Вдовичев, С. И. Ковальчук. – Москва: ФЛИНТА, 2020. – 294 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611213

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
	Основные учебные материалы	
1.	PCWorld.	http://www.pcworld.com/article/2044305/a-new-generation-of-desktops-for-a-new-generation-of-students.html
2.	makeuseof	http://www.makeuseof.com/tag/basics-of-computer-programming-variables-datatypes/
3.	wikiHow Деловая переписка	http://www.wikihow.com/Sample/Business-Letter-About-Meeting
4.	Электронный журнал новостей науки ScienceDaily	http://www.sciencedaily.com

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения

(персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Greetings and introductions

Text and style of the business letter. Envelope design

Ways to Express agreement and disagreement. Types of negotiations

Components of marketing

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов
2.	Эссе	20-18 – грамотное использование экономической терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 17–10 грамотное использование экономической терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 9-0 – грамотное использование экономической терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3.	Доклад-презентация	20-18 – презентация выполнена в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии;

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		17-10 – не корректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 9-0 – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
4	Реферат	20-18 –реферат выполнен в соответствии с заявленной темой, реферат легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование профессиональной терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии, корректное использование изучаемого языка; 17–9 не корректное оформление презентации, грамотное использование профессиональной терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии, корректное использование изучаемого языка; 8-0 – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии, трудности в использовании изучаемого языка

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов и презентаций:

1. The World Wide Web
2. Digital Media
3. Digital Devices and Personal Computers
4. Peripherals.
5. The Internet.
6. Security.
7. Desktop Computer Hardware.
8. The Information Age.
9. Computers in Everyday Life.
10. The Four Functions of a Computer.

Примерные темы эссе

1. Making arrangements.

2. Interesting facts about Scotland.
3. My working day.
4. My habits.
5. Daily routines around the world.
6. Daily routines in your culture.
7. Leisure time.
8. Business trip.
9. World media.
10. Types of Computers.

Примерные темы рефератов

1. Making friends.
2. About myself.
3. Talking about jobs.
4. At the conference.
5. Inviting your friends.
6. Education in UK. Oxbridge.
7. My family.
8. How people look.
9. My hometown.
10. Places to live and work.

Примерные тестовые задания

Test 1

Answer the following questions.

1. Which sentence has an adjective clause?

a) The new Intel Atom processor enables them to consume less power.

b) The product line features the new Intel Atom processor which specially enables them to consume less power.

2. Which sentence has an imperative verb?

a) Users often see things differently than programmers.

b) Look at the things differently than programmers.

3. Which sentence uses a causative verb?

a) The instructor made the students pass him their works.

b) Any peripheral feeds data into or receives data from a digital device.

4. Which form of the comparative is correct?

Graphics processing will be _____.

a) faster

b) more fast

5. Which sentence has a gerund?

a) Despite being permanently attached to their host processor they are still referred to as "peripherals".

b) According to the most technical definition, the central processing unit is not considered to be a peripheral.

6. Which modal verb means 100 % of certainty?

a) I will not buy an inkjet printer.

b) I should not buy an inkjet printer.

7. Which sentence is a complex sentence with an adverb clause?

a) While the read-only goal was met, accessible authorship of web content took longer to mature, with the wiki concept, blogs, Web 2.0 and RSS/Atom.

b) The Internet is a global system of interconnected computer networks that use the standard Internet protocol suite.

8. Which modal verb means a recommendation?

a) Michael had better learn more about computers.

b) Students may not use their mobile phones during the exam.

9. Which sentence is a compound sentence?

a) RAM - random access memory - straddles the line between peripheral and primary component; it is technically a storage peripheral but is required for every major function of a modern computer.

b) It was the debut of the Web as a publicly available service on the Internet, although new users only access it after August 23.

10. What is the independent clause in the following sentence?

People who use modern general purpose computers usually see three layers of software.

a) Who use modern general purpose computers

b) People usually see three layers of software

<u>Примерное тестовое домашнее задание</u>

<u>Choose the right option</u>

1. Do you _____ work on Sundays?
A) have to B) must C) should

2. I don't think you _____stay out late
A) must B) should C) shouldn't

3. You _____bring anything special to the party.
A) don't have to B) must C) should

4. Naomi will get in touch _____she hears any news.
A) as soon as B) while C) until

5. Please look after the children ____I get home from work.
A) Until B) if C) while

6. If I _____ some money, I'll go on holiday next year.
A)'ll save B) saved C) save

7. Will your parents buy you a car if you finish university?'_____'.
A) No, won't B) No, they don't C) No, they won't

8. Before I go out tonight, I _____ finish this work.
A) 'm going to B) going to C) am

9. Do you want to go _____?
A) dancing B) to dance C) dance

10. Is coffee ___ in Kenya?
A) grew B) grown C) grow

11. Since 2001, all Skoda cars _____ by Volkswagen.
A) were produced B) are produced C) have been produced

12. 'Is a lot of paper wasted in your office? '____'.
A) a. Yes, it was B) Yes, it is. C) Yes, it has

13. If I _____ a famous person, I wouldn't know what to say.
A) meet B) didn't meet C) met

14. They _____ more money if they saved a little every month.
A) would have B) will have C) would had

15. If you ____ me, what would you do?
A) are B) like C) were

16. Emma is very busy so she _____ come to the party. She hasn't decided yet.
A) mustn't B) shouldn't C) might not

17. Ed is tired because he _____ all night.
A) hasn't worked B) has been working C) is working

18. You've got a lot of bags. ____ you _____?
A) Do / go shopping? B) Have / been shopping C) Have / shopped

19. Dan was taken to hospital because he _____ his leg.
A) breaks B) has broken C) had broken

20. 'Had they met Kathy before the party'. 'Yes, _____'.
A) she had B) they had C) they did

Примерные задания к семинару:

Ex. 1. Mark T (True) or F (False) for each statement, according to the information in the texts

1. Prior to the wide spread usage of PCs, a computer that could fit on a desk was remarkably small.

2. A subtype of desktops, called nettops, was introduced by Intel in February 2008 and are desktops characterized by high-cost and lean-functionality.

3. A home theater PC is a convergence device that combines the functions of a personal computer and a digital video recorder.

4. Laptops contain low capacity batteries that can power the device for extensive periods of time, enhancing portability.

5. Computer software, or simply software, also known as computer programs, is the tangible component of computers.

6. Software is stored in computer memory and cannot be touched.

7. Users often see things differently than programmers.

8. A digital device is a device or system that generates and uses digital timing signals operating at greater than 10,000 cycles per second (10 kHz).

9. Any device that feeds data into or receives data from a digital device is a peripheral of the digital device.

10. A combination of hardware and software forms a usable computing system.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (1-3 семестры) и экзамена (4 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** – **90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – **70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – **50 - 69** – ответ в основном правильный,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
результате освоения дисциплины	логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-— 90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **— 70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **— 50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. **–- менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Артикли. Определенный и неопределенный артикль.
2. Личные местоимения. Указательные местоимения.
3. Притяжательный падеж. Способы выражения принадлежности.
4. Употребление оборотов *there is/there are*.
5. Имя существительное. Образование множественного числа имен существительных.
6. Образование и употребление утвердительной формы Present Simple.
7. Образование и употребление отрицательной формы Present Simple.
8. Образование и употребление вопросительной формы Present Simple.

9. Образование и употребление утвердительной формы Present Continuous.

10. Образование и употребление отрицательной формы Present Continuous.

11. Образование и употребление вопросительной формы Present Continuous.

12. Образование и употребление Past Simple.

13. Порядок слов в английском предложении.

14. Спряжение глагола *to be*.

15. Вопросительные местоимения.

16. Построение утвердительного и вопросительного предложения.

17. Модальные глаголы.

18. Спряжение глагола *to have*.

19. Неопределенно-личные местоимения и их производные.

20. Повелительное наклонение.

21. Объектный падеж местоимений.

22. Абсолютная форма притяжательных местоимений.

23. Безличные предложения.

24. Имя прилагательное.

25. Степени сравнения прилагательных.

Задания 2 типа

1. Сравните употребление Present Simple и Present Continuous и приведите примеры.

2. Сравните употребление в Present Continuous глаголов действия и состояния и приведите примеры.

3. Сравните способы выражения будущего времени и приведите примеры.

4. Сравните употребление Present Simple и Past Simple и приведите примеры.

5. Сравните употребление определенного и неопределенного артиклей и приведите примеры.

6. Сравните употребление личных и безличных местоимений и приведите примеры.

7. Сравните употребление определенного и неопределенного артиклей и приведите примеры.

8. Сравните употребление способов выражения принадлежности и приведите примеры.

9. Сравните употребление притяжательных и указательных местоимений и приведите примеры.

10. Сравните способы образования множественного числа имен существительных.

11. Сравните употребление глаголов to be и to have.

12. Сравните употребление глаголов to have и to have got.

13. Сравните порядок слов в утвердительном предложении в русском

и английском языках.

14. Сравните употребление вопросительных предложений в русском и английском языках.

15. Сравните употребление отрицательных предложений в русском и английском языках.

16. Сравните употребление модальных глаголов и приведите примеры.

17. Сравните употребление артиклей в названиях стран, национальностей, жителей страны и языков и приведите примеры.

18. Сравните употребление артиклей с уникальными существительными и приведите примеры.

19. Сравните употребление предлогов, выражающих временные отношения, в русском и английском языках и приведите примеры.

20. Сравните употребление предлогов, выражающих пространственные отношения, в русском и английском языках и приведите примеры.

21. Сравните употребление возвратных местоимений в русском и английском языках и приведите примеры.

22. Сравните употребление притяжательных местоимений и абсолютной формы притяжательных местоимений и приведите примеры.

23. Сравните употребление личных и возвратных местоимений и приведите примеры.

24. Сравните употребление степеней сравнения прилагательных в русском и английском языках и приведите примеры.

25. Сравните употребление Present Continuous и Past Simple и приведите примеры.

Задания 3 типа

1. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

In our time, the profession of a programmer is very much in demand. First of all, this is due to the fact that in every home, in every office and other establishments there are computers. The development of computer technology and the Internet. Programmers are involved in the development of various programs for text editors, websites, games, video surveillance systems. A programmer is a fairly popular profession in the labor market. Despite the fact that educational institutions produce a large number of programmers, there are still not enough qualified specialists in this field. So what does the programmer do? A programmer is a very relative profession. This profession applies not only to the technical field, but also to the humanitarian. Now I will explain, the development of the program begins with its design, that is, you need to think up for what purposes it will serve and how it will work.

2. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Currently, specialists can be divided into three groups: application, system, and Web programmers. It depends on the application programmers how successful and safe the work will be in the institution where the technical devices are involved. The activity of system programmers is to work with system software. They are engaged in the development, creation and management of operating systems. Web-programmers working in the network space, that is, on the Internet. They create websites, ways of their modernization and management. And so to summarize, what did we learn about the profession of a programmer? A programmer is a very entertaining and sought-after profession. It requires no small knowledge and imagination. In my opinion this profession, one of the most important at the moment professions.

3. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Computers have drastically changed everyone's lives. Several decades ago people haven't even known anything about these electronic devices, whereas nowadays even a small child can operate this machine.

Almost all modern technology depends on computers, which are used for data storage: files, secret information, bank transactions and else. Computer technology belongs to the fastest-growing industry. Computers of different types and sizes are used by modern society. It is interesting that the first computer was the size of a minibus and weighed almost a ton. Whereas now it can be a small chip the size of a pin.

And computer technology is not standing still, it's rapidly progressing. Soon we might have the computers which will be built-in our glasses, earrings, and other objects. Perhaps, the next generation of computers will have the ability to talk and think just as people do.

4. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Many people find computers dangerous and time-consuming. On the other hand, computers are very fast and they seldom make mistakes. They save lots of time, and besides all the necessary information can be found on Internet. So, instead of going to the libraries or other institutions, we can simply surf the worldwide web. Another advantage is the instant possibility to send letters, whereas some time ago we had to wait for weeks and months to have them delivered.

Moreover, with the help of computers and Internet, shopping has become much easier. Firstly, we can find what we exactly want, secondly we can choose the affordable price, and thirdly, we can have the chose items delivered.

After all, computers have become the most useful tool in everyone's homes nowadays and they have certainly changed our lives for the better.

5. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Computer is an electronic device that can receive a set of instructions called program and then carry out them. The modern world of high technology could not be possible without computers. Different types and sizes of computers find uses throughout our society. They are used for the storage and handling of data, secret governmental files, information about banking transactions and so on.

Computers have opened up a new era in manufacturing and they have enhanced modern communication systems. They are essential tools in almost every field of research, from constructing models of the universe to producing tomorrow's weather reports. Using of different databases and computer networks make available a great variety of information sources.

6. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

There are two main types of computers, analog and digital, although the term computer is often used to mean only the digital type, because this type of computer is widely used today. That is why I am going to tell you about digital computers.

Everything that a digital computer does is based on one operation: the ability to determine: on or off, high voltage or low voltage or — in the case of numbers – zero or one or do-called binary code. The speed at which the computer performs this simple act is called computer speed. Computer speeds are measured in Hertz or cycles per second. A computer with a «clock speed» of two thousand MHz is a fairly representative microcomputer today. It is capable of executing two thousand million discrete operations per second. Nowadays microcomputers can perform from eight hundred to over three thousand million operations per second and supercomputers used in research and defense applications attain speeds of many billions of cycles per second.

7. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Digital computer speed and calculating power are further enhanced by the amount of data handled during each cycle. Except two main types of computers, analog and digital there are eight generations of digital computers or processing units.

Computer addicts are the minority of computer users but there is no doubt that more and more young people are computer literate. Computer studies is a subject in many schools and many young people have personal computers. About one in three hundred computer owners spend almost all their time using computers.

Ninety six per cent of them are males of all ages. All of them spend an average of twenty hours per week on home computers. The majority of the adults also use computers at work. All the computer addicts are very intelligent. They have been interested in science and technology from a very early age and they are usually very shy people who like being alone.

8. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

A survey in a school showed that fewer girls are interested in computers because girls are less likely to have a computer. Even if they have one, they use then less frequently than boys. Possibly it is because we think of computers as something to do with maths and science, which are traditionally 'male' subjects. Possibly it is because most of the computer teachers are men, who give the girls less attention. Possibly parents think it is less important for girls to have computer skills.

Computer addicts are usually very shy people. Using computers gives them confidence. They love debugging and solving problems, develop programs and love learning programming languages. They learnt to communicate with other users through computer networks and the people they met in school and work think of them as experts who could help and advise when they had problems with their machines. A few spend their time 'hacking' and one addict left a message on a computer of Buckingham House. Very few computer addicts play computer games, but many people use a computer exclusively for games.

9. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Some parents worry about computer games because they think their children won't be able to communicate with real people in the real world. But parents do not need to worry. According to research computer addicts usually do well after they have left school. Parents also do not need to worry that computer addiction will make their children become unfriendly and unable to communicate with people.

It is not the computer that makes them shy. In fact, what they know about computers improves their social lives. They become experts and others come to them for help and advice.

For most children computer games are a craze. Like any other craze, such as skate-boarding, the craze is short-lived. It provides harmless fun and a chance to escape.

If we didn't have these computer addicts, we wouldn't have modern technology. They are the inventors of tomorrow.

10. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Internet Addiction

Last week, in a private rehabilitation clinic outside Edinburgh, Leo Edwards, a sixteen-year-old schoolboy, was going through severe withdrawal symptoms. His body often shook violently and uncontrollably, and at mealtimes he regularly threw cups and plates around the dining room. The boy's addiction had nothing to do with alcohol, drugs, gambling or food. His problem was 'Net obsession'— an over-dependency on the Internet.

An international group of psychologists has recently suggested that anyone who surfs the Internet for long periods is clinically ill and needs medical treatment. According to their report, Internet addicts should be treated in the same way as alcoholics, drug addicts, compulsive gamblers and people with eating disorders.

11. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Internet Facts

The prototype for the Internet was created in the sixties by the US Defense Department. To ensure that communication could be kept open in the event of a nuclear attack, it created a computer network known as Arpanet — the Advanced Research Project Agency Network.

The first attempt to connect two computers and allow them to communicate with one another was made by researchers at the University of California in Los Angeles and the Stanford Research Institute on twentieth October one thousand nine hundred sixty-nine year. The first people to coin the term 'internet' were two scientists, Vinton Cerf (known as 'father of the Internet') and his collaborator Bob Kahn, who in one thousand nine hundred and seventy-fourth year devised a means by which data could be transmitted across a global-network of computers.

12. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Software represents programs for directing the operation of the computer. Software is the final computer system component.

The computer is a general-purpose machine that requires specific software to perform a given task. Computers can input, calculate, compare and output data as information. Software determines the order for performing these operations.

There are 2 types of programs: system software and application software.

System software controls standard internal computer activities. An operating system is a collection of system programs that aid in the operation of the computer regardless of the application software being used. None of applications can be run without an operating system.

Some system programs are designed for specific parts of hardware. These programs are called drivers. They coordinate peripheral hardware and computer activities.

13. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Application software satisfies user’s specific needs. With the help of application programs you can create, process or simply view files of different types: documents, pictures, photo or video images, spreadsheets, databases etc.

Communication software transfers data from one computer system to another. Different companies produce various types of communication software, for example, Web-Browsers for Internet.

The Ancestors of the Modern Calculating Machines (Charles Babbage)

One of the most well known ancestors of the modern computers is the Harvard Mark I. Like Babbage's Analytical Engine, it was basically mechanical and was controlled by a punched paper tape. However it was driven by electricity. The most essential disadvantage was that its speed was seriously limited by the time required for mechanical parts to move from one position to another.

14. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Internet and Modern Life

The Internet has already entered our ordinary life. Everybody knows that the Internet is a global computer network, which embraces hundred of millions of users all over the world and helps us to communicate with each other.

The history of Internet began in the United States in one thousand nine hundred and sixty-ninth year. It was a military experiment, designed to help to survive during a nuclear war, when everything around might be polluted by radiation and it would be dangerous to get out for any living being to get some information to anywhere. Information sent over the Internet takes the shortest and safest path available from one computer to another. Because of this, any two computers on the net will be able to stay in touch with each other as long as there is a single route between them. This technology was called packet switching.

15. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Invention of modems, special devices allowing your computer to send the information through the telephone line, has opened doors to the Internet for millions of people.

Most of the Internet host computers are in the United States of America. It is clear that the accurate number of users can be counted fairly approximately, nobody knows exactly how many people use the Internet today, because there are hundred of millions of users and their number is growing.

Nowadays the most popular Internet service is e-mail. Most of the people use the network only for sending and receiving e-mail messages. They can do it either they are at home or in the internet clubs or at work. Other popular services are available on the Internet too. It is reading news, available on some dedicated news servers, telnet, FTP servers, etc.

2 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Образование и употребление Present Simple.
2. Образование и употребление Present Continuous.
3. Образование и употребление Present Perfect.
4. Образование и употребление Past Simple.
5. Образование и употребление Past Continuous.
6. Образование и употребление Future Simple.
7. Типы местоимений.
8. Сложное предложение.
9. Существительное в функции определения.
10. Употребления Present Simple и Present Continuous.
11. Present Continuous глаголов действия и состояния.
12. Неопределенно-личное местоимение *one.*
13. Образование и употребление наречий.
14. Место наречий в предложении.
15. Придаточные предложения времени и условия.
16. Порядок слов в предложении.
17. Конструкция *to be going to*.
18. Present Continuous как средство выражения будущего времени.
19. Present Simple как средство выражения будущего времени.
20. Использование вспомогательных глаголов в отрицательных и вопросительных предложениях.
21. Место прилагательных в предложении.
22. Прямое и косвенное дополнения.
23. Сложносочиненное предложение.
24. Употребление союзов в сложноподчиненных предложениях.
25. Вводные слова и вводные конструкции.

Задания 2 типа

1. Сравните употребление артиклей с уникальными существительными и приведите примеры.

2. Сравните употребление исчисляемых и неисчисляемых существительных и приведите примеры.

3. Сравните употребление Present Simple и Present Continuous и приведите примеры.

4. Сравните употребление Present Simple и Past Simple и приведите примеры.

5. Сравните употребление Present Continuous и Past Continuous и приведите примеры.

6. Сравните употребление Past Simple и Present Perfect и приведите примеры.

7. Сравните употребление Present Simple и Present Perfect и приведите примеры.

8. Сравните употребление Present Simple и Present Continuous для

выражения будущего времени и приведите примеры.

9. Сравните употребление Present Simple и Future Simple и приведите примеры.

10. Сравните употребление Present Continuous и Future Simple и приведите примеры.

11. Сравните употребление Past Simple и Future Simple и приведите примеры.

12. Сравните употребление прилагательных и наречий и приведите примеры.

13. Сравните место в предложении прилагательных и наречий и приведите примеры.

14. Сравните употребление сложносочиненных и сложноподчиненных предложений и приведите примеры.

15. Сравните употребление глаголов действия и глаголов состояния и приведите примеры.

16. Сравните способы образования прилагательных и наречий в английском языке и приведите примеры.

17. Сравните употребление вспомогательных глаголов в отрицательных и вопросительных предложениях времен группы Simple.

18. Сравните употребление вспомогательных глаголов в отрицательных и вопросительных предложениях времен группы Continuous.

19. Сравните употребление прямого и косвенного дополнения и приведите примеры.

20. Сравните употребление сравнительной и превосходной степени прилагательных и приведите примеры.

21. Сравните употребление придаточных предложений времени и условия.

22. Сравните использование союзов в придаточных предложениях.

23. Сравните основные принципы пунктуации в русском и английском языках и приведите примеры.

24. Сравните употребление безличных и неопределённо-личных местоимений и приведите примеры.

25. Сравните употребление притяжательных местоимений и прилагательных и приведите примеры.

Задания 3 типа

1. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

In many countries, the Internet could provide businessmen with a reliable, alternative to the expensive and unreliable telecommunications systems its own system of communications. Commercial users can communicate cheaply over the Internet with the rest of the world. When they send e-mail messages, they

only have to pay for phone calls to their local service providers, not for international calls around the world, when you pay a good deal of money.

But saving money is only the first step and not the last one. There is a commercial use of this network and it is drastically increasing. Now you can work through the internet, gambling and playing through the net.

2. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Operative memory

Volume of accessible operative memory - one of the major parameters of any computer. Operative memory or an operative memory (the RAM or RAM) represents set of microcircuits on the system payment, capable to accumulate and temporarily to store(keep) programs and the processable data. This information may is as required fast be read out from operative memory by the processor and enter the name there again. At switching-off of a feed(meal) contents of operative memory are completely erased and lost. Therefore after inclusion of the computer of the program and every time anew is necessary for loading the data into operative memory from sources of long-term storage of the information. Magnetic and optical disks or other stores of the digital information more often are applied to long-term storage of the information.

3. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

In modern computers dynamic operative memory or DRAM (Dynamic Random Access Memory) is applied mainly. She(it) is under construction on the microcircuits demanding in order to prevent losses periodic updating of the information. This process has received the name " regeneration of memory ". It(he) is realized by the special controller established on a parent payment. Some time is spent for periodic regeneration of the data in microcircuits of dynamic operative memory. Attempt to read from memory up to the moment of end of a cycle of regeneration results the information in occurrence of mistakes. Therefore failures in memory quite often appear one of the widespread problems in work of inexpensive personal computers of "yellow" or "black" assembly even if in them completely serviceable microcircuits of dynamic operative memory are used.

4. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Volume of any computer memory including operative memory, it is measured in kilobytes and mbytes. The least unit of measurements of information capacity and least unit of division of memory of the computer is byte. Actually the byte is, in turn, set of eight smallest units of the information which name bats. A difference between the elementary stationary binary conditions, for example, "is included" / "is switched off" or between zero and one makes only one of bats. Byte (or eight - bit) the structure of measurement is

chosen from - for the binary organizations of computer facilities. Transfer or preservation of one any symbol - letters, figures or a mark - needs a minimum of one byte.

5. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Mechanical, magnetic, electronic and electrical devices composing a computer system are referred to as hardware. Hardware is divided into four categories: input devices; processing devices; storage devices; output devices. The purpose of the input devices is to collect data and to convert it into a form suitable for computer processing. The most common input devices are a keyboard and a mouse. Other input devices may be: a scanner, a microphone, a joystick, a photo or video camera.

The purpose of the processing devices is to retrieve, interpret and direct the execution of the commands provided to the computer. With a well-designed CPU you can perform highly sophisticated tasks in a very short time. Memory is the system component of the computer where information is stored. There are two types of computer memory: RAM and ROM. The purpose of the storage devices is to store commands and data in a relatively permanent form and to retrieve them when needed for processing. The most common storage devices are: hard disk, floppy disk, different kinds of compact disks and so-called “flash drives”.

6. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The purpose of the output devices is to show the user the information produced by a computer system. Information may be output in a hardcopy or a softcopy form. The examples of output devices may be a printer, a monitor, an audio system etc. Modem represents communication hardware used for data transfer from one computer to another via telephone lines.

Nowadays more and more important and valuable information exists only inside computer memories. There fore any person, who know how to use a computer can get access to this information and use it for his (her) own purpose. Such people often misuse obtained information. For instance, virtual money can be transferred to any account.

7. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The criminals can use stolen information including personal one, for blackmail, sell it to your ill-wishers, etc. Software is also often stolen. This kind of crimes is even carried out through removed access over the telephone lines. “Phone hooligans” can easily not pay for the charges. Generally computer criminals can easily aroid punishment. The employers are often afraid of the bad publicity because they use either illegally business method or illegally obtained

information. There fore computer criminal are not only imprisoned but are even given glowing recommendations.

8. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

A worldwide system of satellites has been created and it is possible to transmit signals around the globe by bouncing them from one satellite to an earth station and then to another satellite and soon.

Originally designed to carry voice messages, they are able to carry hundreds of thousands of separate simultaneous calls. These systems are being adopted to provide for business communications, including the transmission of voice and facsimile messages, data and video data.

One cannot doubt that the economic and social impact of these concepts will be very significant. Already, advanced systems of communication are affecting both the layman and the technician.

9. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The new global satellite-communication systems offer three kinds of service.

The first one is voice messages. Satellite telephones are able to make calls from anywhere on the? Earth to anywhere else. That makes them especially useful to use in remote, third-world villages (some of which already use stationary satellite telephones), for explorers. Today's mobile phones depend on earth-bound transmitters, whose technical standards vary from country to country. Satellite telephones can solve this problem, but it is not a cheap service.

The second service is messaging. Satellite messages have the same global coverage as satellite telephones, but carry text alone, which is extremely useful for those with laptop computers. As we see, the Internet works in space too. The only problem for ordinary users is one-way transmissions. This problem is solved by using combine transmissions, when you make a call using land communications and receive ordered information through your satellite plate.

10. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The Internet, a global computer network which embraces millions of users all over the world, began in the United States in one thousand nine hundred and sixty-ninth year as a military experiment.

Millions of people around the world use the Internet to search for and retrieve information on various topics and in a wide variety of areas including government, politics, business, arts, news, and recreation. People communicate through electronic mail (e-mail), discussion groups, chat channels and other means of information exchange.

The World Wide Web (WWW) is a part of the Internet. By using a computer terminal and a Web browser people connected to the Internet and

World Wide Web through the local providers have access to a variety of information. You can move from site to site on the Web by clicking with a mouse on a portion of text, icon or region of a map. These items are called hyperlinks or links. Each link may represent a document, an image, a video clip or an audio file.

11.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The most important problem is information security. There is possibility to get into any of computers. You can visit cities all over the world, museums, meet new friends, do shopping and, of course, play computer games with partners from other countries and continents.

Not long ago computers were considered an amazing invention. Today they form part of our everyday life. The latest thing today is Virtual Reality. A Virtual Reality system can transport the user to exotic locations such as a beach in Hawaii or the inside of the human body. The Virtual Reality system is still in the early stages of its development. At the moment it is necessary to put a large helmet on your head to see the simulated world and you have to wear a special glove on your hand in order to manipulate the objects you see there. Lenses and two miniature display screens inside the helmet create the illusion that the screen surrounds you on every side.

12.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

We can not deny the role of telecommunications in our life. The Internet, phones, telegraph, cell phones, radio, television are all the means of communication or telecommunication. Nowadays we live in information era, when information is the key and engine of progress. Our society needs perfect means of information exchange that is why all types of telecommunication are under the permanent developing.

Currently hundreds of millions of people use wireless communication means. Cell phone is no longer a symbol of prestige but a tool, which lets to use working time more effectively. Considering that the main service of a mobile connection operator is providing high quality connection, much attention in the telecommunication market is paid to the spectrum of services that cell network subscriber may receive.

Today we can easily connect to the Internet using our cell phone or to take a picture or to take a short movie, using our video cell phone.

13.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Late in the nineteenth century, communication facilities were augmented by a new invention — telephone. In the USA its use expanded slowly and by

1900 the American Telephone and Telegraph Company controlled 855,000 telephones.

After 1900, telephone installations extended much more rapidly in all the wealthier countries. The number of telephones in use in the world grew at almost 100 per cent per decade. But long-distance telephone services gradually developed and began to compete with telegraphic business. A greater contribution to long-range communication came with the development of wireless technology.

Before the outbreak of the First World War wireless telegraphy was established as a means of regular communication with ships at sea and provided a valuable supplement to existing telegraph lines. In the next few years the telephone systems of all the chief countries were connected with each other by radio. Far more immediate was the influence that radio had through broadcasting and by television, which followed it at an interval of about twenty-five years.

14.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Telephones are as much a part of infrastructure of our society as roads or electricity, and competition will make them cheaper. Losses from lower prices will be countered by higher usage. Most important of all, by cutting out the need to install costly cables and microwave transmitters, the new telephones could be a boon to the remote and poor regions of the earth. Even today, half the world's population lives more than two hours away from a telephone.

Satellite phones are not going to deliver all their benefits at once.

Lots of other new communication services — on-line film libraries, personal computers that can send video-clips and sound-bites as easily as they can be used for writing letters, terrestrial mobile-telephone systems cheap enough to replace old sets — are already technically possible.

15.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Last week, in a private rehabilitation clinic outside Edinburgh, Leo Edwards, a sixteen-year-old schoolboy, was going through severe withdrawal symptoms. His body often shook violently and uncontrollably, and at mealtimes he regularly threw cups and plates around the dining room. The boy's addiction had nothing to do with alcohol, drugs, gambling or food. His problem was 'Net obsession'– an over-dependency on the Internet.

An international group of psychologists has recently suggested that anyone who surfs the Internet for long periods is clinically ill and needs medical treatment. According to their report, Internet addicts should be treated in the same way as alcoholics, drug addicts, compulsive gamblers and people with eating disorders.

Leo Edwards is not an isolated case. Russell Hopkins, aged fifteen, from Gateshead in north-east England, is a typical online addict.

16.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Every day after school, and after dinner until three or four in the morning, he will be found in his room surfing the Net or playing computer games. By the end of the day he will have spent more than six hours online. Understandably, his parents are extremely worried. Not only has his school work suffered, but Russell's addiction has also destroyed his social life and his spare-time interests. For instance, he has just dropped out of his school's basketball team in order to spend more time at his computer. Instead of spending next weekend having a good time out with friends, he'll be spending it indoors surfing the Internet.

Russell has recently joined an Internet online support group. It may seem ironic that many of the support groups for Internet addicts are online but at least Russell has sought help. Not everyone does. Dr Ann Hoffman, who runs an online support group, says, "People don't realise that being online for more than four hours a day amounts to addiction and that they have a serious problem. I predict that the number of people who join online support groups will have risen dramatically within three years."

17.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Historical references to postal systems in Egypt date from about 2000 BC. That time mail was carried from place to place by horse or horse-drawn wagon. It was predominantly government mail. On the other side of the world, in China, mail service had been started early in 12th century BC. It was used mostly to convey official documents.

The Roman Empire built the most advanced postal delivery system known until that time except for the service in China. In the Roman Empire reliable communication from Rome to governors and military officials in faraway provinces was a necessity. The speed with which government dispatches and other mail could be carried about the empire was amazing for that time. In Europe of the 19th century, stagecoaches began to carry letters and packages, but most mail was still being transported the same way as in the Roman Empire.

Since that time many things have changed. Today we can send our letters using also airmail, the quickest mailing service.

18.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Historical references to postal systems in Egypt date from about 2000 BC. That time mail was carried from place to place by horse or horse-drawn wagon. It was predominantly government mail. On the other side of the world, in China,

mail service had been started early in 12th century BC. It was used mostly to convey official documents.

The Roman Empire built the most advanced postal delivery system known until that time except for the service in China. In the Roman Empire reliable communication from Rome to governors and military officials in faraway provinces was a necessity. The speed with which government dispatches and other mail could be carried about the empire was amazing for that time. In Europe of the 19th century, stagecoaches began to carry letters and packages, but most mail was still being transported the same way as in the Roman Empire.

Since that time many things have changed. Today we can send our letters using also airmail, the quickest mailing service.

19.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Microsoft is best-known American company involved in software production. Microsoft's wealth and power is growing up for years. It is a giant company. Microsoft's $25 billion market value tops that of Ford, General Motors.

Some time ago, Microsoft dominated the PC market with its-MS-DOS operating system, the basic software that let the computer understand your commands and carry them out, appeared in the beginning of 80s. MS-DOS ran on 90 percent of the worlds IBM and IBM-clone computers. Then, Microsoft has extended that presence with releasing of Windows, which is probably the most important and popular operating system in the World. And now it dominates the market.

Firstly, Microsoft released Windows '95 in 1995. It was a graphics interface environment that ran on top of MS-DOS and replaced DOS in future versions. Then, Microsoft released Windows '98, Windows NT, Windows Millennium, Windows 2000 and Windows XP.

20.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Microsoft also supplies about 50 percent of the world's software applications. Among them, there are three well-known Office Packs; they are also called Microsoft Office programs such as Excel (spreadsheets), Microsoft Word (word processing), Access (databases) and Outlook Express (e-mail)- There were releases in 1997, 2000, and 2002, when appeared Microsoft Office XP. Microsoft is also in the market of networking, multimedia and even books. And as an early supporter of the Macintosh computer, Microsoft virtually owns the Mac application market.

It has been calculated that Microsoft controls 80-85 % of the entire PC software industry. The company has hundreds of products and thousands of employees, making it one of the largest companies. Many of the company's

shareholders are now millionaires and a few including Bill Gates and Paul Allen are billionaires. Microsoft is no doubt the fastest growing company in the PC software industry.

21.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Our world is becoming an increasingly complex place in which, we are very dependent on other people and organizations. An event in some distant part of the globe can rapidly and significantly affect the quality of life in our home country.

This increasing dependence, on both a national and international scale, forced us to create systems that can respond immediately to dangers, enabling appropriate defensive or offensive actions to be taken. These systems are operating all around us in military, civil, commercial and industrial fields.

A worldwide system of satellites has been created and it is possible to transmit signals around the globe by bouncing them from one satellite to an earth station and then to another satellite and soon.

Originally designed to carry voice messages, they are able to carry hundreds of thousands of separate simultaneous calls. These systems are being adopted to provide for business communications, including the transmission of voice and facsimile messages, data and video data.

22.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

It is probable that future wide use of satellites in the area of telecommunications will provide a great variety of information services to transmit directly into our homes, possibly including personalized electronic mail. The electronic computer is at the heart of many such systems, but the role of telecommunications is not less important- There will be a further convergence between the technologies of computing and telecommunications. The change of this kind will lead us to the database culture, the cashless society, the office at home, the gigabit-per-second data network.

One cannot doubt that the economic and social impact of these concepts will be very significant. Already, advanced systems of communication are affecting both the layman and the technician.

23.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The new global satellite-communication systems offer three kinds of service.

The first one is voice messages. Satellite telephones are able to make calls from anywhere on the? Earth to anywhere else. That makes them especially useful to use in remote, third-world villages (some of which already use

stationary satellite telephones), for explorers. Today's mobile phones depend on earth-bound transmitters, whose technical standards vary from country to country. Satellite telephones can solve this problem, but it is not a cheap service.

The second service is messaging. Satellite messages have the same global coverage as satellite telephones, but carry text alone, which is extremely useful for those with laptop computers. As we see, the Internet works in space too. The only problem for ordinary users is one-way transmissions. This problem is solved by using combine transmissions, when you make a call using land communications and receive ordered information through your satellite plate.

24. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Everywhere we go, we hear about the Internet. It's on television, in magazines, newspapers, and in schools. One might think that this network of millions of computers around the globe is as fast and captivating as television, but with more and more users logging on everyday and staying on longer and longer, this «Information Superhighway» could be perhaps more correctly referred to as an expressway of big city centre at rush hour.

It is estimated that thirty five to forty million users currently are on the Internet. According to a recent statistics, an average Internet call lasts five times as longer as the average regular telephone call. 10 percent of the Internet calls last 6 hours or longer. This can cause an overload and, in turn, cause telephone network to fail.

25. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The local network was designed for short calls which you make and then hang up, but Internet calls often occupy a line for hours. With so many users in the Internet and their number is growing by 200 percent annually, it certainly provides new challenges for the telephone companies. The Internet, up to the beginning of the 90s, was used only to read a different texts. Then in the early 90's, a way was made to see pictures and listen to a sound on the Internet. This breakthrough made the Internet to be most demanded means of communication, data saving and transporting.

However, today's net is much more than just pictures, text, and sound. The Internet is now filled with voice massages, video conferencing and video games. With voice massages, users can talk over the Internet for the price of the local phone call.

26. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Nowadays we no longer have to own a computer to access the Internet. Now,-devices such as Web TV allow our television to browse the Web and use

Electronic Mail. Cellular phones are now also dialing up the Internet to provide E-mail and answering machine services. The telephone network was not designed and built to handle these sorts of things. Many telephone companies are spending enormous amounts of money to upgrade the telephone lines.

K. Kao and G. Hockman were the first to come up with the idea of using fiber optic cables, as opposed to copper wire, to carry telephone signals. Fiber optics uses pulses of light to transmit binary code, such as that used in computers and other electronic devices. As a result the amount of bandwidth is incredibly raised. Another solution for the problem is fast modems which satisfy the need for speed.

27.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

By accessing the Net through the coaxial cable that provides television to our homes, the speed can be increased 1,000 fold. However, the cable system was built to only send information one way. In other words, they can send stuff to us, but we can't send anything back, if there is no modem available.

Yet another way is being introduced to access the Internet, and that is through the use of a satellite dish just like the TV dishes currently used to deliver television from satellites in space to your home. However, like cable connection, the information can only be sent one way.

Faster ways of connecting to the Internet may sound like a solution to the problem, but, just as new lanes on highways attract more cars, a faster Internet could attract many times more users, making it even slower than before.

To help solve the problem of Internet clogs, Internet providers are trying new ways of pricing for customers. So, in business time any connection to Net cost more than your connection in the night.

28.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The rapidly advancing field of electronics led to construction of the first general-purpose electronic computer in 1946 at the University of Pennsylvania. It was Electronic Numerical Integrator And Computer or ENIAC, the device contained 18,000 vacuum tubes and had a speed of several hundred multiplications per minute. Its program was wired into the processor and had to be manually altered.

Later transistors appeared. The use of the transistor in computers began in the late 1950s. It marked the advent of smaller, faster elements than it was possible to create with the use of vacuum-tube machines. Because transistors use less power and have a much longer life, computers alone were improved a lot. They were called second-generation computers.

Components became smaller and the system became less expensive to build.

29.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Modern digital computers are all conceptually similar, regardless of size and shape. Nevertheless, they can be divided into several categories on the basis of cost and performance.

The first one is the personal computer or microcomputer, a relatively low-cost machine, usually of desk-top size. Sometimes they are called laptops. They are small enough to fit in a briefcase. The second is the workstation, a microcomputer with enhanced graphics and communications capabilities that make it especially useful for office work. And the server computers, a large expensive machine with the capability of serving the needs of major business enterprises, government departments, scientific research establishments. The largest and fastest of these are called supercomputers.

30.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

A digital computer is not actually a single machine, in the sense that most people think of computers. Instead it is a system composed of five distinct elements: a central processing unit, input devices, memory storage devices, output devices and a communications network, called a «bus» that links all the elements of the system and connects the system itself to the external world.

Talking about a central processing unit or the heart of computer; I would like to add that there were several generations of microprocessors. The first generation was represented by processing unit Intel 8086. The second generation central processing unit was represented by processing unit Intel 80286, used in IBM PC AT 286. In the end of 80s such computer costs about 25-30 000 rubles in the former USSR. The third generation is represented by Intel 80386, used in IBM PC AT 386. The microprocessors of the fourth generation were used in computers IBM PC AT 486.

31.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Not long ago computers were considered an amazing invention. Today they form part of our everyday life. The latest thing today is Virtual Reality. A Virtual Reality system can transport the user to exotic locations such as a beach in Hawaii or the inside of the human body.

The Virtual Reality system is still in the early stages of its development. At the moment it is necessary to put a large helmet on your head to see the simulated world and you have to wear a special glove on your hand in order to manipulate the objects you see there. Lenses and two miniature display screens inside the helmet create the illusion that the screen surrounds you on every side.

You can «look behind» computer— generated objects, pick them up and examine them, walk around and see things from a different angle.

32.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Already today Virtual Reality is used in medicine. In hospitals, surgeons could plan operations by first «travelling» through the brain, heart or lungs without damaging the body. It is also used in police training schools. In schools pupils could explore the Great Pyramid or study molecules from the inside. Developers of Virtual Reality say its potential is powerful.

The word which comes closest to describing Virtual Reality is «simulator». Virtual Reality technology resembles the flight simulators that are used to train pilots. But of course there are dangers as well as benefits. In the wrong hands Virtual Reality can be used for power fantasies and pornography.

33.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

A digital computer is a complex system of four functionally different elements: 1) the central processing unit (CPU), 2) input devices, 3) memory-storage devices called disk drives, 4) output devices. These physical parts and all their physical components are called hardware.

The power of computers greatly on the characteristics of memory-storage devices. Most digital computers store data both internally, in what is called main memory, and externally, on auxiliary storage units. As a computer processes data and instructions, it temporarily stores information internally on special memory microchips. Auxiliary storage units supplement the main memory when programmes are too large and they also offer a more reliable method for storing data. There exist different kinds of auxiliary storage devices, removable magnetic disks being the most widely used. They can store up to 100 megabytes of data on one disk, a byte being known as the basic unit of data storage.

34.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Programmes, also called software, are detailed sequences of instructions that direct the computer hardware to perform useful operations. Due to a computer's operating system hardware and software systems can work simultaneously. An operating system consists of a number of programmes coordinating operations, translating the data from different input and output devices, regulating data storage in memory, transferring tasks to different processors, and providing functions that help programmers to write software. In large corporations software is often written by groups of experienced programmers, each person focusing on a specific aspect of the total project. For

this reason, scientific and industrial software sometimes costs much more than do the computers on which the programmes run.

35.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Most of the tools we have invented have aided our bodies rather than our minds. These tools help us lift and move and cut and shape. Only quite recently, for the most part, have we developed tools to aid our minds as well.

The tools of communication, from pencil and paper to television, are designed to serve our minds. These devices transmit information or preserve it, but the do no modify it in any way (If the information is modified, this is considered a defect rather than a virtue, as when a defective radio distorts the music we're trying to hear.)

Our interest lies with machines that classify and modify information rather than merely transmitting it or preserving it. The machines that do this are the computers and the calculators, the so-called mind tools. The widespread use of machines for information processing is a modern development. But simple examples of information-processing machines can be traced back to ancient times. The following are some of the more important forerunners of the computer.

3 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Present Perfect Continuous.
2. Past Perfect.
3. Modal verbs.
4. Different meanings of the word "much".
5. The adverb.
6. Past Perfect Continuous
7. Конструкции типа the more … the less.
8. Простые неличные формы глагола: Participle I (Present Participle).
9. Простые неличные формы глагола: Participle II (Past Participle).
10. Future Continuous.
11. Аффиксация. (с помощью наиболее продуктивных и распространенных суффиксов и префиксов)
12. Future Perfect.
13. Типы условных предложений.
14. Употребление инфинитива.
15. Типы вопросительных предложений.
16. Косвенные вопросы.
17. Сложноподчиненные предложения.
18. Безличные и неопределенно-личные предложения.
19. Употребление герундия.
20. Будущее в прошлом (future in the past).

21. Отрицательные предложения.

22. Вопросительные предложения в английском (interrogative sentence).

23. Виды придаточных предложений.

24. Предлоги в английском языке.

25. Придаточные дополнительные, определительные, обстоятельственные предложения.

Задания 2 типа.

1. Сравните употребление Present Prefect и Present Perfect Continuous.
2. Сравните употребление Past Perfect и Past Perfect Continuous.
3. Сравните употребление Past Simple и Past Perfect.
4. Сравните употребление Present Perfect и Past Perfect.
5. Сравните употребление Present Perfect Continuous и Past Perfect Continuous.
6. Сравните употребление Future Continuous и Future Simple.
7. Сравните употребление Future Simple и Future Perfect.
8. Сравните употребление Future Continuous и Future Perfect.
9. Сравните употребление Present Continuous и Future Continuous.
10. Сравните употребление Past Continuous и Future Continuous.
11. Сравните употребление Present Perfect и Future Perfect.
12. Сравните употребление Past Perfect и Future Perfect.
13. Сравните употребление Present Continuous и Present Perfect Continuous.
14. Сравните употребление Past Continuous и Past Perfect Continuous.
15. Сравните употребление Present Comtinuous и конструкции *to be going to*.
16. Сравните употребление Zero Conditional и First Conditional.
17. Сравните употребление First Conditional и Second Conditional.
18. Сравните употребление Second Conditional и Third Conditional.
19. Сравните употребление First Conitional и Third Conditional.
20. Сравните употребление Time Clauses и First Conditional.
21. Сравните употребление прямой речи и косвенной речи.
22. Сравните употребление косвенных предложений и косвенных вопросов.
23. Сравните употребление прямых вопросов и косвенных вопросов.
24. Сравните употребление косвенных просьб и приказов.
25. Сравните употребление инфинитива и герундия.

Задания 3 типа

1. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Just as television has extended human sight across the barriers of time and distance, so the computers extend the power of the human mind across the existing barriers.

They save a lot of time. They seldom make mistakes. It's much faster and easier to surf the Internet than to go to the library.

In the last 10 years or so, most large businesses have become completely depended on computers for storing and looking an information, for writing and calculating financial and mathematical information.

Computers within a single office or building may be connected, and they there fore form a network. Users of computers on a network can send messages to each other utilizing the same collections of data or information. In many offices and organizations computer message have replaced messages written on paper, and they are now called e-mail or electronic mail.

2. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст английского на русский язык:

E-mail is a great invention, too. It's faster than sending a letter and cheaper than sending a telegram.

E-mail saves paper and the work of moving paper from one place to another. Workers can send and receive e-mail without leaving their desks and their desktop computers. But computers have some disadvantages. Computers can get viruses. Sometimes the wrong people can make use of the information available in the wrong way. Computers become out of date very quickly, they need to be replaced.

Information science with the ideas and message of processing and storing information is of great importance today. That's why computer technology must be told in secondary school. The new subject "basic information science", and "computing machine" was introduced for the siner forms at schools. The pupils teach computers to resolve school problems. Contact with the machine increases the interest in learning, makes them more serious about studying new subject. School computers are used not only for studying information science, but also examinations purposes. Young people who finish the school must be trained to operate computers.

3. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Computers are one of great importance in modern hospital. The chief use of computers is the storing and sorting the medical knowledge which has been enquired in the last 50 years. No doctor can possible keep up with all discoveries. The only solution of the problem is store medical knowledge in a computer. Today there are medical computer centers were all existing knowledge of symptoms of various diseases and of their treatment is stored. Doctors feed data on symptoms in the computer and get the necessary information on correct diagnostics and treatment.

The Internet, a global computer network which embraces millions of users all over the world, began in the United States in 1969 as a military experiment. It was designed to survive a nuclear war. Information sent over the Internet takes the shortest path available from one computer to another. Because of this, any

two computers on the Internet will be able to stay in touch with each other as long as there is a single route between them.

4. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

This technology is called packet switching. Owing to this technology, if some computers on the network are knocked out (by a nuclear explosion, for example), information will just route around them. One such packet-switching network already survived a war. It was the Iraq computer network, which was not knocked out during the Gulf War.

Most Internet host computers (more than 50%) are in the United States, while the rest are located in more than 100 other countries. Although the number of host computers can be counted fairy accurately, nobody knows exactly how many people use the Internet. There are millions and their number is growing by thousands each month world-wide.

The most popular Internet service is e-mail. Most of people, who have access to the Internet, use the networks only for sending and receiving e-mail messages. However, other popular services are available on the Internet: reading news, using the World Wide Web, telnet etc.

5. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Computers play a very important part in our life. They help people in their work and studies. They save us a lot of time. While at school I often made use of the Internet to collect information for my test papers and compositions. Computers give access to a lot of information. It is possible to find data and descriptions, chapters from necessary books… to make a long story short, everything you need. The Internet, a global computer network, which embraces millions of users all over the world, began in the United States in 1969 as a military experiment. It was designed to survive in a nuclear war. Information sent over the Internet takes the shortest path available from one computer to another. Most of the Internet host computers (more than 50%) are in the United States, while the rest are located in more than 100 other countries. Although the number of host computers can be counted fairly accurately, nobody knows exactly how many people use the Internet. There are millions and their number is growing by thousands each month worldwide.

6. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Users of computers on a network can send messages to each other, utilizing the same collections of data or information. In many offices and organizations computer messages have replaced messages written on paper, and they are now called e-mail or electronic mail. E-mail is not only fast and easy (if you understand how to use the computer), but it also saves paper and the work of moving paper from one place to another. Workers can send and receive e-mail

without leaving their desks and their desktop computers. The Internet may provide businessmen with a reliable alternative to the expensive and unreliable telecommunication systems of their communities. Commercial users can communicate over the Internet with the rest of the world and can do it very cheaply. But saving money is only the first step. If people see that they can make money from the Internet, they increase the commercial use of this network. For example, some American banks and companies conduct transactions over the Internet. So, you see that the Internet is an inseparable part of our life.

7. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

It's difficult to overestimate the role of science and technology in our life. They accelerate the development of civilization and help us in our co-operation with nature. Scientists investigate the laws of the universe, discover the secrets of nature, and apply their knowledge in practice improving the life of people.

Let's compare our life nowadays with the life of people at the 'beginning of the 20th century. It has changed beyond recognition. Our ancestors hadn't the slightest idea of the trivial things created by the scientific progress that we use in our every day life. I mean refrigerators, TV sets, computers, microwave ovens, radio telephones, what not. They would seem miracle to them that made our life easy, comfortable and pleasant. On the other hand, the great inventions of the beginning of the 20th century, I mean radio, aeroplanes, combustion and jet engines have become usual things and we can't imagine our life without them.

8. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

A century is a long period for scientific and technological progress, as it's rather rapid. Millions of investigations, the endless number of outstanding discoveries have been made. Our century has had several names that were connected with a certain era in science and technology. At first it was called the atomic age due to the discovery of the splitting of the atom. Then it became the age of the conquest of space when for the first time in the history of mankind a man overcame the gravity and entered the Universe. And now we live in the information era when the computer network embraces the globe and connects not only the countries and space stations but a lot of people all over the world. All these things prove the power and the greatest progressive role of science in our life.

But every medal has its reverse. And the rapid scientific progress has aroused a number of problems that are a matter of our great concern. These are ecological problems, the safety of nuclear power stations, the nuclear war threat, and the responsibility of a scientist.

9. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

UK IT leaders fare even worse, with only 6% identified as so-called “agents of transformation”, in a study by IT analytics firm AppDynamics.

To keep pace with the ever-changing needs of business, companies urgently need highly skilled technology leaders, but too many IT executives retain an outdated skillset, said Gregg Ostrowski, regional chief technology officer at AppDynamics.

“Businesses have a current mindset of IT as being very transactional – it keeps things running and keeps things going,” he said.

“But the expectation now needs to be shifting so that IT is viewed as being very innovative, very strategic, very locked in tight with the business, so the business understands how technological innovations are driving the company in the right direction.”

The report estimates that to remain competitive in the next 10 years, organisations will need at least 45% of their technologists operating as agents of transformation.

10. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

“Within the 9% of technologists globally, and 6% from the UK-specific research, even though it’s kind of small, it’s more to say look at the opportunity there is to move forward,” said Ostrowski.

“Moving forward to today, you have to have a cultural mindshift that can take you from the way you used to do things to the way you need to evolve and transform to do things.”

However, only 22% of technologists globally are very optimistic that their organisation is ready for that change, citing a number of reasons for their lack of preparedness.

Outdated tools and skills, for example, are major barriers, according to the survey’s respondents, with 56% saying there is a surplus of outdated technology in their department, and 85% saying they do not have access to the software and tools needed to turn data into real-time, context-specific insights.

11. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Beyond the technological limitations, many also pointed to cultural barriers. Some 86% of IT professionals, for example, believe their organisation lags behind the most forward-thinking and innovative companies in their respective countries, with 45% seeing themselves as lagging behind by more than five years.

This number is even higher for the UK, where 50% of technologists feel they are more than five years behind.

Many also feel that their full potential is not being realised in their current role (26%) and that too much of their time is spent maintaining existing software and systems (60%). As many as 58% say their job is often so reactive that they have forgotten what attracted them to it in the first place.

“Taking risks and being willing to try new things is key to transforming the companies we work for,” said Nicolas Matelot, DevOps manager at La Poste. “Agents of transformation require the will, the confidence and the motivation to make bold decisions and change the future of our companies”.

12. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Computer is an electronic device that can receive a set of instructions called program and then carry out them. The modern world of high technology could not be possible without computers. Different types and sizes of computers find uses throughout our society. They are used for the storage and handling of data, secret governmental files, information about banking transactions and so on.

Computers have opened up a new era in manufacturing and they have enhanced modern communication systems. They are essential tools in almost every field of research, from constructing models of the universe to producing tomorrow's weather reports. Using of different databases and computer networks make available a great variety of information sources.

There are two main types of computers, analog and digital, although the term computer is often used to mean only the digital type, because this type of computer is widely used today. That is why I am going to tell you about digital computers.

13. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Everything that a digital computer does is based on one operation: the ability to determine: on or off, high voltage or low voltage or — in the case of numbers – zero or one or do-called binary code. The speed at which the computer performs this simple act is called computer speed. Computer speeds are measured in Hertz or cycles per second. A computer with a «clock speed» of two thousand MHz is a fairly representative microcomputer today. It is capable of executing two thousand million discrete operations per second. Nowadays microcomputers can perform from eight hundred to over three thousand million operations per second and supercomputers used in research and defense applications attain speeds of many billions of cycles per second.

Digital computer speed and calculating power are further enhanced by the amount of data handled during each cycle. Except two main types of computers, analog and digital there are eight generations of digital computers or processing units.

14. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

More and more, the operations of our businesses, governments, and financial institutions are controlled by information that exists only inside computer memories. Anyone clever enough to modify this information for his

own purposes can reap substantial re wards. Even worse, a number of people who have done this and been caught at it have managed to get away without punishment.

These facts have not been lost on criminals or would-be criminals. A recent Stanford Research Institute study of computer abuse was based on 160 case histories, which probably are just the proverbial tip of the iceberg. After all, we only know about the unsuccessful crimes. How many successful ones have gone undetected is anybody's guess.

15. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Here are a few areas in which computer criminals have found the pickings all too easy.

Banking. All but the smallest banks now keep their accounts on computer files. Someone who knows how to change the numbers in the files can transfer funds at will. For instance, one programmer was caught having the computer transfer funds from other people's accounts to his wife's checking account. Often, tradition ally trained auditors don't know enough about the workings of computers to catch what is taking place right under their noses.

Business. A company that uses computers extensively offers many opportunities to both dishonest employees and clever outsiders. For instance, a thief can have the computer ship the company's products to addresses of his own choosing. Or he can have it issue checks to him or his confederates for imaginary supplies or ser vices. People have been caught doing both.

16. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Software Theft. The software for a computer system is often more expensive than the hardware. Yet this expensive software is all too easy to copy. Crooked computer experts have devised a variety of tricks for getting these expensive programs printed out, punched on cards, recorded on tape, or otherwise delivered into their hands. This crime has even been perpetrated from remote terminals that access the computer over the telephone.

Theft of Time-Sharing Services. When the public is given access to a system, some members of the public often discover how to use the system in unauthorized ways. For example, there are the "phone freakers" who avoid long distance telephone charges by sending over their phones control signals that are identical to those used by the telephone company.

17. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Since time-sharing systems often are accessible to anyone who dials the right telephone number, they are subject to the same kinds of manipulation.

Of course, most systems use account numbers and passwords to restrict access to authorized users. But unauthorized persons have proved to be adept at

obtaining this information and using it for their own benefit. For instance, when a police computer system was demonstrated to a school class, a precocious student noted the access codes being used; later, all the student's teachers turned up on a list of wanted criminals.

Perfect Crimes. It's easy for computer crimes to go undetected if no one checks up on what the computer is doing. But even if the crime is detected, the criminal may walk away not only unpunished but with a glowing recommendation from his former employers.

Of course, we have no statistics on crimes that go undetected. But it's unsettling to note how many of the crimes we do know about were detected by accident, not by systematic audits or other security procedures. The computer criminals who have been caught may have been the victims of uncommonly bad luck.

18. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Currently, specialists can be divided into three groups: application, system, and Web programmers. It depends on the application programmers how successful and safe the work will be in the institution where the technical devices are involved. The activity of system programmers is to work with system software. They are engaged in the development, creation and management of operating systems. Web-programmers working in the network space, that is, on the Internet. They create websites, ways of their modernization and management. And so to summarize, what did we learn about the profession of a programmer? A programmer is a very entertaining and sought-after profession. It requires no small knowledge and imagination. In my opinion this profession, one of the most important at the moment professions.

19. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Computers have drastically changed everyone’s lives. Several decades ago people haven’t even known anything about these electronic devices, whereas nowadays even a small child can operate this machine.

Almost all modern technology depends on computers, which are used for data storage: files, secret information, bank transactions and else. Computer technology belongs to the fastest-growing industry. Computers of different types and sizes are used by modern society. It is interesting that the first computer was the size of a minibus and weighed almost a ton. Whereas now it can be a small chip the size of a pin.

And computer technology is not standing still, it’s rapidly progressing. Soon we might have the computers which will be built-in our glasses, earrings, and other objects. Perhaps, the next generation of computers will have the ability to talk and think just as people do.

20. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с

английского на русский язык:

Many people find computers dangerous and time-consuming. On the other hand, computers are very fast and they seldom make mistakes. They save lots of time, and besides all the necessary information can be found on Internet. So, instead of going to the libraries or other institutions, we can simply surf the worldwide web. Another advantage is the instant possibility to send letters, whereas some time ago we had to wait for weeks and months to have them delivered.

Moreover, with the help of computers and Internet, shopping has become much easier. Firstly, we can find what we exactly want, secondly we can choose the affordable price, and thirdly, we can have the chose items delivered.

After all, computers have become the most useful tool in everyone's homes nowadays and they have certainly changed our lives for the better.

4 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Артикли. Определенный и неопределенный артикль.
2. Личные местоимения. Указательные местоимения.
3. Притяжательный падеж. Способы выражения принадлежности.
4. Глагол *to be*. Употребление оборотов *There is/There are.*
5. Имя существительное. Образование множественного числа имен существительных.
6. Образование и употребление Present Simple.
7. Образование и употребление Present Continuous.
8. Образование и употребление Past Simple.
9. Образование и употребление Past Continuous.
10. Модальные глаголы.
11. Образование и употребление Future Simple.
12. Придаточные предложения времени и условия.
13. Образование и употребление Present Perfect.
14. Образование и употребление Present Perfect Continuous.
15. Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных.
16. Образование и употребление Past Perfect.
17. Косвенная речь.
18. Образование и употребление Past Perfect Continuous.
19. Согласование времен.
20. Страдательный залог.
21. Причастия, деепричастия, отглагольные прилагательные.
22. Употребление герундия и инфинитива.
23. Сослагательное наклонение.
24. Сложное дополнение.
25. Сложное предложение.

Задания 2 типа

1. Сравните и приведите примеры употребления *Present Continuous* и *Past Continuous*.

2. Сравните и приведите примеры употребления *Present Simple* и *Present Continuous.*

3. Сравните и приведите примеры употребления *Past Simple* и *Past Continuous.*

4. Сравните и приведите примеры употребления *Past Simple* и *Present Perfect.*

5. Сравните и приведите примеры употребления *Comparative* и *Superlative* adjectives.

6. Сравните и приведите примеры употребления *Modal verbs*.

7. Сравните и приведите примеры употребления о*пределенного и неопределенного артиклей*.

8. Сравните и приведите примеры употребления *Adverbs* и *Adjectives*.

9. Сравните и приведите примеры употребления *Present Perfect* и *Past Perfect.*

10. Сравните и приведите примеры употребления *Gerund u Infinitive*.

11. Сравните и приведите примеры употребления *Complex Object* и *Infinitive*.

12. Сравните и приведите примеры употребления *Conditionals I* и *Conditionals II.*

13. Сравните и приведите примеры употребления *Conditionals II u Conditionals III.*

14. Сравните и приведите примеры употребления *Conditionals I u Conditionals III.*

15. Сравните и приведите примеры употребления прямой речи и косвенной речи.

16. Сравните и приведите примеры употребления *Past Perfect* и *Past Perfect Continuous.*

17. Сравните и приведите примеры употребления *Comparative Adjectives* и *Superlative Adjectives.*

18. Сравните и приведите примеры употребления *Gerund* и *Participle.*

19. Сравните и приведите примеры употребления *Participles I* и *II.*

20. Сравните и приведите примеры употребления *Conditionals 0,1,2,3.*

21. Сравните и приведите примеры употребления *Present Perfect Continuous* и *Past Perfect Continuous.*

22. Сравните и приведите примеры употребления местоимений *some*, *any* и *no*.

23. Сравните и приведите примеры употребления *Future Simple* и *Present Continuous*.

24. Сравните и приведите примеры употребления *Present Simple* и *Present Continuous* в значении будущего времени.

25. Сравните и приведите примеры употребления *Past Continuous* и *Past Perfect Continuous.*

Задания 3 типа

1. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Computer is an electronic device that can receive a set of instructions called program and then carry out them. The modern world of high technology could not be possible without computers. Different types and sizes of computers find uses throughout our society. They are used for the storage and handling of data, secret governmental files, information about banking transactions and so on.

Computers have opened up a new era in manufacturing and they have enhanced modern communication systems. They are essential tools in almost every field of research, from constructing models of the universe to producing tomorrow's weather reports. Using of different databases and computer networks make available a great variety of information sources.

2. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

There are two main types of computers, analog and digital, although the term computer is often used to mean only the digital type, because this type of computer is widely used today. That is why I am going to tell you about digital computers.

Everything that a digital computer does is based on one operation: the ability to determine: on or off, high voltage or low voltage or — in the case of numbers – zero or one or do-called binary code. The speed at which the computer performs this simple act is called computer speed. Computer speeds are measured in Hertz or cycles per second. A computer with a «clock speed» of two thousand MHz is a fairly representative microcomputer today. It is capable of executing two thousand million discrete operations per second. Nowadays microcomputers can perform from eight hundred to over three thousand million operations per second and supercomputers used in research and defense applications attain speeds of many billions of cycles per second.

3. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Digital computer speed and calculating power are further enhanced by the amount of data handled during each cycle. Except two main types of computers, analog and digital there are eight generations of digital computers or processing units.

Computer addicts are the minority of computer users but there is no doubt that more and more young people are computer literate. Computer studies is a subject in many schools and many young people have personal computers. About one in three hundred computer owners spend almost all their time using computers.

Ninety six per cent of them are males of all ages. All of them spend an average of twenty hours per week on home computers. The majority of the

adults also use computers at work. All the computer addicts are very intelligent. They have been interested in science and technology from a very early age and they are usually very shy people who like being alone.

4. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

A survey in a school showed that fewer girls are interested in computers because girls are less likely to have a computer. Even if they have one, they use then less frequently than boys. Possibly it is because we think of computers as something to do with maths and science, which are traditionally 'male' subjects. Possibly it is because most of the computer teachers are men, who give the girls less attention. Possibly parents think it is less important for girls to have computer skills.

Computer addicts are usually very shy people. Using computers gives them confidence. They love debugging and solving problems, develop programs and love learning programming languages. They learnt to communicate with other users through computer networks and the people they met in school and work think of them as experts who could help and advise when they had problems with their machines. A few spend their time 'hacking' and one addict left a message on a computer of Buckingham House.

5. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Invention of modems, special devices allowing your computer to send the information through the telephone line, has opened doors to the Internet for millions of people.

Most of the Internet host computers are in the United States of America. It is clear that the accurate number of users can be counted fairly approximately, nobody knows exactly how many people use the Internet today, because there are hundred of millions of users and their number is growing.

Nowadays the most popular Internet service is e-mail. Most of the people use the network only for sending and receiving e-mail messages. They can do it either they are at home or in the internet clubs or at work. Other popular services are available on the Internet too. It is reading news, available on some dedicated news servers, telnet, FTP servers, etc.

In many countries, the Internet could provide businessmen with a reliable, alternative to the expensive and unreliable telecommunications systems its own system of communications. Commercial users can communicate cheaply over the Internet with the rest of the world. When they send e-mail messages, they only have to pay for phone calls to their local service providers, not for international calls around the world, when you pay a good deal of money.

6. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Generally, any device that can perform numerical calculations, even an adding machine, may be called a computer but nowadays this term is used especially for digital computers. Computers that once weighed 30 tons now may weigh as little as 1.8 kilograms. Microchips and microprocessors have considerably reduced the cost of the electronic components required in a computer. Computers come in many sizes and shapes such as special-purpose, laptop, desktop, minicomputers, supercomputers. Special-purpose computers can perform specific tasks and their operations are limited to the programmes built into their microchips. There computers are the basis for electronic calculators and can be found in thousands of electronic products, including digital watches and automobiles. Basically, these computers do the ordinary arithmetic operations such as addition, subtraction, multiplication and division.

7. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

General-purpose computers are much more powerful because they can accept new sets of instructions. The smallest fully functional computers are called laptop computers. Most of the general-purpose computers known as personal or desktop computers can perform almost 5 million operations per second. Today's personal computers are know to be used for different purposes: for testing new theories or models that cannot be examined with experiments, as valuable educational tools due to various encyclopedias, dictionaries, educational programmes, in book-keeping, accounting and management. Proper application of computing equipment in different industries is likely to result in proper management, effective distribution of materials and resources, more efficient production and trade.

8. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Minicomputers are high-speed computers that have greater data manipulating capabilities than personal computers do and that can be used simultaneously by many users. These machines are primarily used by larger businesses or by large research and university centers. The speed and power of supercomputers, the highest class of computers, are almost beyond comprehension, and their capabilities are continually being improved. The most complex of these machines can perform nearly 32 billion calculations per second and store 1 billion characters in memory at one time, and can do in one hour what a desktop computer would take 40 years to do. They are used commonly by government agencies and large research centers. Linking together networks of several small computer centers and programming them to use a common language has enabled engineers to create the supercomputer. The aim of this technology is to elaborate a machine that could perform a trillion calculations per second.

9. Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с

английского на русский язык:

Until the late 1970s, the computer was viewed as a massive machine that was useful to big business and big government but not to the general public. Computers were too cumbersome and expensive for private use, and most people were intimidated by them. As technology advanced, this was changed by a distinctive group of engineers and entrepreneurs who rushed to improve the designs of then current technology and to find ways to make the computer attractive to more people. Although these innovators of computer technology were very different from each other, they had a common enthusiasm for technical innovation and the capacity to foresee the potential of computers. This was a very competitive and stressful time, and the only people who succeeded were the ones who were able to combine extraordinary engineering expertise with progressive business skills and an ability to foresee the needs of the future.

10.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Much of this activity was centered in the Silicon Valley in northern California where the first computer-related company had located in 1955. That company attracted thousands of related businesses, and the area became known as the technological capital of the world. Between 1981 and 1986, more than 1000 new technology-oriented businesses started there. At the busiest times, five or more, new companies started in a single week. The Silicon Valley attracted many risk-takers and gave them an opportunity to thrive in an atmosphere where creativity was expected and rewarded.

Robert Noyce was a risk-taker who was successful both as an engineer and as an entrepreneur. The son of an Iowa minister, he was informal, genuine, and methodical. Even when he was running one of the most successful businesses in the Silicon Valley, he dressed informally and his office was an open cubicle that looked like everyone else's.

11.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

A graduate of the Massachusetts Institute of Technology (MIT), he started working for one of the first computer-related businesses in 1955. While working with these pioneers of computer engineering, he learned many things about computers and business management.

As an engineer, he co-invented the integrated circuit, which was the basis for later computer design. This integrated circuit was less than an eighth of an inch square but had the same power as a transistor unit that was over 15 inches square or a vacuum tube Unit that was 6.5 feet square. As a businessman, Noyce co-founded Intel, one of the most successful companies in the Silicon Valley and the first company to introduce the microprocessor. The microprocessor chip became the heart of the computer, making it possible for a large computer system that once filled an entire room to be contained on a small chip that could

be held in one's hand. The directors of Intel could not have anticipated the effects that the microprocessor would have on the world.

12.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The two men who first introduced the personal computer (PC) to the marketplace had backgrounds unlike Robert Noyce's. They had neither prestigious university education nor experience in big business. Twenty-year-old Steven Jobs and twenty-four-year-old Stephen Wozniak were college' drop-outs who had collaborated on their first project as computer hobbiests in a local computer club. Built in the garage of Jobs's parents, this first personal computer utilized the technology of Noyce's integrated circuit. It was typewriter-sized, as powerful as a much larger computer, and inexpensive to build. To Wozniak the new machine was a gadget to share with other members of their computer club. To Jobs, however, it was a product with great marketing potential for homes and small businesses. To raise the $1300 needed to fill their first orders Jobs sold his Volkswagen bus and Wozniak sold his scientific calculator. Wozniak built and delivered the first order of 100 computers in ten days. Lacking funds, he was forced to use the least expensive materials, the fewest chips, and the most creative arrangement of components. Jobs and Wozniak soon had more orders than they could fill with their makeshift production line.

13.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Jobs and Wozniak brought different abilities to their venture: Wozniak was the technological wizard, and Jobs was the entrepreneur. Wozniak designed the first model, and Jobs devised its applications and attracted interest from investors and buyers. Wozniak once admitted that without Jobs he would never have considered selling the computer or known how to do it. "Steve didn't do one circuit, design or piece of code. He's not really been into computers, and to this day he has never gone through a computer manual. But it never crossed my mind to sell computers. It was Steve who said, 'Let's hold them up and sell a few.

From the very beginning, Apple Computer had been sensitive to the needs of a general public that is intimidated by high technology. Jobs insisted that the computers be light, trim, and made in muted colors. He also insisted that the language used with the computers be "user-friendly" and that the operation be simple enough for the average person to learn in a few minutes. These features helped convince a skeptical public that the computer was practical for the home and small business.

14.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

As the computer industry began to reach into homes and small businesses around the world, the need for many new products for the personal computer

began to emerge. Martin Alpert, the founder of Tecmar, Inc., was one of the first people to foresee this need. When IBM released its first personal computer in 1981, Alpert bought the first two models. He took them apart and worked twenty-four hours a day to find out how other products could be attached to them. After two weeks, he emerged with the first computer peripherals for the IBM PC, and he later became one of the most successful creators of personal computer peripherals. For example, he designed memory extenders that enabled the computer to store more information, and insert able boards that allowed people to use different keyboards while sharing the same printer. After 1981, Tecmar produced an average of one new product per week.

15.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Alpert had neither the technical training of Noyce nor the computer clubs of Jobs and Wozniak to encourage his interest in computer engineering. His parents were German refugees who worked in a factory and a bakery to pay for his college education. They insisted that he study medicine even though his interest was in electronics. Throughout medical school he studied electronics passionately but privately. He became a doctor, but practiced only part time while pursuing his preferred interest in electronics. His first electronics products were medical instruments that he built in his living room. His wife recognized the potential of his projects before he did, and enrolled in a graduate program in business management so she could run his electronics business successfully. Their annual sales reached $1 million, and they had 15 engineers working in their living room before they moved to a larger building in 1981. It wasn't until 1983 that Alpert stopped practicing medicine and gave his full attention to Tecmar. By 1984 Tecmar was valued at $150 million.

16.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Computer technology has opened a variety of opportunities for people who are creative risk-takers. Those who have been successful have been alert technologically, creatively, and financially. They have known when to use the help of other people and when to work alone. Whereas some have been immediately successful, others have gone unrewarded for their creative and financial investments; some failure is inevitable in an environment as competitive as the Silicon Valley. Rarely in history have so many people been so motivated to create. Many of them have been rewarded greatly with fame and fortune, and the world has benefited from this frenzy of innovation.

There are two fundamentally different types of computers: analog and digital. The former type solver problems by using continuously changing data such as voltage. In current usage, the term "computer" usually refers to high-speed digital computers. These computers are playing an increasing role in all branches of the economy.

17.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Digital computers based on manipulating discrete binary digits (1s and 0s). They are generally more effective than analog computers for four principal reasons: they are faster; they are not so susceptible to signal interference; they can transfer huge data bases more accurately; and their coded binary data are easier to store and retrieve than the analog signals.

For all their apparent complexity, digital computers are considered to be simple machines. Digital computers are able to recognize only two states in each of its millions of switches, "on" or "off", or high voltage or low voltage. By assigning binary numbers to there states, 1 for "on" and 0 for "off", and linking many switches together, a computer can represent any type of data from numbers to letters and musical notes. It is this process of recognizing signals that is known as digitization. The real power of a computer depends on the speed with which it checks switches per second. The more switches a computer checks in each cycle, the more data it can recognize at one time and the faster it can operate, each switch being called a binary digit or bit.

18.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

A digital computer is a complex system of four functionally different elements: 1) the central processing unit (CPU), 2) input devices, 3) memory-storage devices called disk drives, 4) output devices. These physical parts and all their physical components are called hardware.

The power of computers greatly on the characteristics of memory-storage devices. Most digital computers store data both internally, in what is called main memory, and externally, on auxiliary storage units. As a computer processes data and instructions, it temporarily stores information internally on special memory microchips. Auxiliary storage units supplement the main memory when programmes are too large and they also offer a more reliable method for storing data. There exist different kinds of auxiliary storage devices, removable magnetic disks being the most widely used. They can store up to 100 megabytes of data on one disk, a byte being known as the basic unit of data storage.

19.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Output devices let the user see the results of the computer's data processing. Being the most commonly used output device, the monitor accepts video signals from a computer and shows different kinds of information such as text, formulas and graphics on its screen. With the help of various printers information stored in one of the computer's memory systems can be easily printed on paper in a desired number of copies.

Programmes, also called software, are detailed sequences of instructions that direct the computer hardware to perform useful operations. Due to a computer's operating system hardware and software systems can work

simultaneously. An operating system consists of a number of programmes coordinating operations, translating the data from different input and output devices, regulating data storage in memory, transferring tasks to different processors, and providing functions that help programmers to write software. In large corporations software is often written by groups of experienced programmers, each person focusing on a specific aspect of the total project. For this reason, scientific and industrial software sometimes costs much more than do the computers on which the programmes run.

20.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Tools are any objects other than the parts of our own bodies that we use to help us do our work. Technology is nothing more than the use of tools. When you use a screwdriver, a hammer, or an axe, you are using technology just as much as when you use an automobile, a television set, or a computer.

We tend to think of technology as a human invention. But the reverse is closer to the truth. Stone tools found along with fossils show that our ape-like ancestors were already putting technology to use. Anthropologists speculate that using tools may have helped these creatures evolve into human beings; in a tool-using society, manual dexterity and intelligence count for more than brute strength. The clever rather than the strong inherited the earth.

21.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Most of the tools we have invented have aided our bodies rather than our minds. These tools help us lift and move and cut and shape. Only quite recently, for the most part, have we developed tools to aid our minds as well.

The tools of communication, from pencil and paper to television, are designed to serve our minds. These devices transmit information or preserve it, but the do no modify it in any way (If the information is modified, this is considered a defect rather than a virtue, as when a defective radio distorts the music we're trying to hear.)

Our interest lies with machines that classify and modify information rather than merely transmitting it or preserving it. The machines that do this are the computers and the calculators, the so-called mind tools. The widespread use of machines for information processing is a modern development. But simple examples of information-processing machines can be traced back to ancient times. The following are some of the more important forerunners of the computer.

22.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The Abacus. The abacus is the counting frame that was the most widely used device for doing arithmetic in ancient times and whose use persisted into modern times in the Orient. Early versions of the abacus consisted of a board

with grooves I which pebbles could slide. The Latin word for pebbles is calculus, from which we get the words abacus and calculate.

Mechanical Calculators. In the seventeenth century, calculators more sophisticated than the abacus began to appear. Although a number of people contributed to their development, Blaise Pascal (French mathematician and philosopher) and Wilhelm von Leibniz (German mathematician, philosopher, and diplomat) usually are singled out as pioneers. The calculators Pascal and Leibniz built were unreliable, since the mechanical technology of the time was not capable of manufacturing the parts with sufficient precision. As manufacturing techniques improved, mechanical calculators eventually were perfected; they were used widely until they were replaced by electronic calculators in recent times.

23.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

The Jacquard Loom. Until modern times, most information-processing machines were designed to do arithmetic. An outstanding exception, however, was Jacquard's automated loom, a machine designed not for hard figures but beautiful patterns. A Jacquard loom weaves cloth containing a decorative patterns; the woven pattern is controlled by punched cards. Changing the punched cards changes the pattern the loom weaves. Jacquard loom came into widespread use in the early nineteenth century, and their descendants are still used today. The Jacquard loom is the ancestor not only of modern automated machine tools but of the player piano as well.

The first "hackers" were students at the Massachusetts Institute of Technology (MIT) who belonged to the TMRC (Tech Model Railroad Club). Some of the members really built model trains. But many were more interested in the wires and circuits underneath the track platform. Spending hours at TMRC creating better circuitry was called "a mere hack." Those members who were interested in creating innovative, stylistic, and technically clever circuits called themselves (with pride) hackers.

24.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

During the spring of 1959, a new course was offered at MIT, a freshman programming class. Soon the hackers of the railroad club were spending days, hours, and nights hacking away at their computer, an IBM 704. Instead of creating a better circuit, their hack became creating faster, more efficient program - with the least.

Eventually they formed a group and created the first set of hacker's rules, called the Hacker's Ethic.Steven Levy, in his book Hackers, presented the rules:

Rule 1: Access to computers - and anything, which might teach you, something about the way the world works - should be unlimited and total.

Rule 2: All information should be free.

Rule 3: Mistrust authority - promote decentralization.

Rule 4: Hackers should be judged by their hacking, not bogus criteria such as degrees, race, or position.

Rule 5: You can create art and beauty on a computer.

Rule 6: Computers can change your life for the better.

25.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Here are a few areas in which computer criminals have found the pickings all too easy.

Banking. All but the smallest banks now keep their accounts on computer files. Someone who knows how to change the numbers in the files can transfer funds at will. For instance, one programmer was caught having the computer transfer funds from other people's accounts to his wife's checking account. Often, tradition ally trained auditors don't know enough about the workings of computers to catch what is taking place right under their noses.

Business. A company that uses computers extensively offers many opportunities to both dishonest employees and clever outsiders. For instance, a thief can have the computer ship the company's products to addresses of his own choosing. Or he can have it issue checks to him or his confederates for imaginary supplies or services. People have been caught doing both.

26.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

More and more, the operations of our businesses, governments, and financial institutions are controlled by information that exists only inside computer memories. Anyone clever enough to modify this information for his own purposes can reap substantial re wards. Even worse, a number of people who have done this and been caught at it have managed to get away without punishment.

These facts have not been lost on criminals or would-be criminals. A recent Stanford Research Institute study of computer abuse was based on 160 case histories, which probably are just the proverbial tip of the iceberg. After all, we only know about the unsuccessful crimes. How many successful ones have gone undetected is anybody's guess.

27.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Credit Cards. There is a trend toward using cards similar to credit cards to gain access to funds through cash-dispensing terminals. Yet, in the past, organized crime has used stolen or counterfeit credit cards to finance its operations. Banks that offer after-hours or remote banking through cash-dispensing terminals may find themselves unwillingly subsidizing organized crime.

Theft of Information. Much personal information about individuals is now stored in computer files. An unauthorized person with access to this information could use it for blackmail. Also, confidential information about a company's

products or operations can be stolen and sold to unscrupulous competitors. (One attempt at the latter came to light when the competitor turned out to be scrupulous and turned in the people who were trying to sell him stolen information).

28.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Software Theft. The software for a computer system is often more expensive than the hardware. Yet this expensive software is all too easy to copy. Crooked computer experts have devised a variety of tricks for getting these expensive programs printed out, punched on cards, recorded on tape, or otherwise delivered into their hands. This crime has even been perpetrated from remote terminals that access the computer over the telephone.

Theft of Time-Sharing Services. When the public is given access to a system, some members of the public often discover how to use the system in unauthorized ways. For example, there are the "phone freakers" who avoid long distance telephone charges by sending over their phones control signals that are identical to those used by the telephone company.

29.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Since time-sharing systems often are accessible to anyone who dials the right telephone number, they are subject to the same kinds of manipulation.

Of course, most systems use account numbers and passwords to restrict access to authorized users. But unauthorized persons have proved to be adept at obtaining this information and using it for their own benefit. For instance, when a police computer system was demonstrated to a school class, a precocious student noted the access codes being used; later, all the student's teachers turned up on a list of wanted criminals.

Perfect Crimes. It's easy for computer crimes to go undetected if no one checks up on what the computer is doing. But even if the crime is detected, the criminal may walk away not only unpunished but with a glowing recommendation from his former employers.

Of course, we have no statistics on crimes that go undetected. But it's unsettling to note how many of the crimes we do know about were detected by accident, not by systematic audits or other security procedures. The computer criminals who have been caught may have been the victims of uncommonly bad luck.

30.Прочитайте и письменно переведите оригинальный текст с английского на русский язык:

Unlike other embezzlers, who must leave the country, commit suicide, or go to jail, computer criminals sometimes brazen it out, demanding not only that they not be prosecuted but also that they be given good recommendations and

perhaps other benefits, such as severance pay. All too often, their demands have been met.

Why? Because company executives are afraid of the bad publicity that would result if the public found out that their computer had been misused. They cringe at the thought of a criminal boasting in open court of how he juggled the most confidential records right under the noses of the company's executives, accountants, and security staff. And so another computer criminal departs with just the recommendations he needs to continue his exploits elsewhere.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 12
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 20
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 23

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности». Дисциплина дает целостное представление о безопасном взаимодействии человека со средой обитания, о вредных и опасных факторах и защите человека в чрезвычайных ситуациях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для идентификации опасностей, обусловленных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения; разработки и реализации мер защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие задачи:

– изучить основные нормативные правовые и законодательные акты по техносферной безопасности;

– ознакомить студентов с опасными факторами окружающей среды и их влиянием на здоровье человека;

– научить студентов осуществлять выбор определенных видов защитных мер, направленных на сохранение жизни и здоровья людей от конкретных поражающих воздействий, оказание людям конкретной помощи.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8	УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	- классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. - методы и средства защиты человека от воздействия естественных и антропогенных факторов, применяемые на производстве и в быту.	- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые методы и средства защиты от воздействия негативных факторов; - применять средства защиты для исключения или снижения воздействия естественных и антропогенных факторов,	- владеть основными принципами и способами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; -применения средств защиты	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	- законодательную и нормативно-правовую документацию по охране труда	-выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности	- решением проблем, связанных с нарушением техники безопасности на рабочем месте	
		УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций	- методы и способы по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций	- применять методы и способы по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций	- осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		(природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты				
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11	УК-11.1 Обладает базовыми знаниями о действующих правовых нормах, обеспечивающих их борьбу с современными угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельност	- основные понятия в области профилактики экстремизма и зависимых форм поведения; о кратком содержании основных экс-тремистских идеологий и концепций; о формах практической реализации экс-тремистских идей и воззрений.	- последовательно и эффективно объяснять сущность, формы и опасность экстремизма для государ-ства, общества и конкретного индивидуума; совершенствовать и развивать свои знания в области проти-водействия и профилактики экстремизма	- урегулирования конфликтных ситуаций, возникших на почве политических, идеологических, расовых, национальных или религиозных разногласий; - реагирования на экстремистские призывы, лозунги и иные агитации сторонних лиц в процессе профессиональной деятельности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-11.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	-различные интерпретации терроризма как социального явления; причины и особенности проявления современного терроризма основы организации террористической деятельности; средства и способы противодействия террористической деятельности.	-осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	- осуществления профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
заочная форма											
Раздел 1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности и среды обитания											
Тема 1.1 Опасность: классификация, источники Классификация опасностей	1	1								12	Доклад и обсуждение/ 20
Тема 1.2. Организационные вопросы безопасности жизнедеятельности										12	
Раздел 2. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания и защита от них											
Тема 2.1. Классификация негативных факторов среды обитания	1	1								12	Доклад и обсуждение/ 20
Тема 2.2. Идентификация и воздействие на человека и среду вредных и опасных факторов										12	
Раздел 3. Чрезвычайные ситуации и методы защиты от них											
Тема 3.1. Классификация чрезвычайных ситуаций и их последствия	1	1								12	Доклад и обсуждение/ 20
Тема 3.2. Защита человека и среды обитания от вредных и										12	

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
заочная форма											
опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения											
Раздел 4. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия населения в ЧС											
4.1. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия в ЧС		1								19	Доклад и обсуждение/ 20
Тема 4.2. Укрытие населения в защитных сооружениях										12	
Раздел 5. Экстремизм и терроризм											
Тема 5.1. Экстремизм: содержание и формы проявления	1									12	Реферат/20
Тема 5.2 Понятие и истоки терроризма, классификация проявления терроризма										12	
Всего, час.	**4**	**4**								**127**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности и среды обитания человека

Тема 1.1. Опасность: классификация, источники Классификация опасностей

Классификация опасностей. Источники опасностей, номенклатура опасностей. Природные и производственные опасности. Опасные и вредные факторы. Идентификация опасностей. Негативные факторы производственной среды. Причины их возникновения. Критерии безопасности и экологичности, критерии комфортности, показатели негативности производственной среды.

Тема 1.2. Организационные вопросы безопасности жизнедеятельности

Система управления БЖД в Российской Федерации, в регионах, селитебных зонах, на предприятиях и в организациях. Министерства, агентства и службы их основные функции, обязанности, права и ответственность в области различных аспектов безопасности. Кризисное управление в чрезвычайных ситуациях - российская система управления в чрезвычайных ситуациях – система РСЧС, система гражданской обороны – сущность структуры, задачи и функции. Создание единой государственной системы по предупреждению и действиям в ЧС. Система управления ГО на предприятии, организации оповещения, формирования ГО, порядок их создания, обучения, оснащения, их возможности. Специализированные формирования на аварийно- и экологически опасных объектах.

Раздел 2. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания и защита от них

Тема 2.1. Классификация негативных факторов среды обитания

Типы опасных и вредных факторов техносферы для человека и природной среды. Виды опасных и вредных факторов техносферы: выбросы и сбросы вредных химических и биологических веществ в атмосферу и гидросферу акустическое, электромагнитное и радиоактивное загрязнения, промышленные и бытовые отходы, информационные и транспортные потоки. Классификация негативных факторов среды обитания человека: физические, химические, биологические, психофизиологические. Понятие опасного и вредного фактора, характерные примеры.

Тема 2.2. Идентификация и воздействие на человека и среду вредных и опасных факторов

Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Естественные

системы защиты человека от негативных воздействий. Характеристики анализаторов: кожный анализатор, осязание, ощущение боли, температурная чувствительность, мышечное чувство, восприятие вкуса, обоняние, слух, зрение. Время реакции человека к действию раздражителей. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания. Понятие предельно-допустимого уровня (предельно допустимой концентрации) вредного фактора и принципы его установления. Ориентировочно безопасный уровень воздействия. Химические негативные факторы (вредные вещества). Классификация вредных веществ по видам, агрегатному состоянию, характеру воздействия и токсичности. Пути поступления веществ в организм человека, распределение и превращение вредного вещества в нём, действие вредных веществ. Биологические негативные факторы: микроорганизмы (бактерии, вирусы), макроорганизмы (растения и животные). Классификация биологических негативных факторов и их источников. Физические негативные факторы. Механические колебания, вибрации. Основные характеристики вибрационного поля и единицы измерения вибрационных параметров. Классификация видов вибраций. Воздействие вибраций на человека и техносферу. Акустические колебания, шум. Источники шумов в техносфере. Основные характеристики шумового поля и единицы измерения параметров шума. Классификация акустических колебаний и шумов. Действие шумов на человека. Принципы нормирования шумов. Заболевания, в том числе профессиональные. Влияние шума на работоспособность человека и его производительность труда. Электромагнитные излучения и поля. Источники э/м полей в техносфере. Основные характеристики электромагнитных излучений и единицы измерения параметров электромагнитного поля. Классификация электромагнитных излучений и полей – по частотным диапазонам, электростатические и магнитостатические поля. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей, особенности воздействия электромагнитных полей различных видов и частотных диапазонов. Заболевания, связанные с воздействием электромагнитных полей. Ионизирующее излучение. Естественные и техногенные источники ионизирующих излучений. Основные характеристики ионизирующего поля – дозовые характеристики: поглощённая, экспозиционная, эквивалентная. Активность радионуклидов. Природа и виды ионизирующего излучения. Воздействие ионизирующих излучений на человека и природу. Лучевая болезнь. Принципы нормирования ионизирующих излучений, допустимые уровни внешнего и внутреннего облучения – дозовые и производные от них. Электрический ток. Виды электрических сетей, параметры электрического тока и источники электроопасности. Напряжение прикосновения, напряжение шага. Категорирование помещений по степени электрической опасности. Воздействие электрического тока на человека: виды воздействия, электрический удар, местные электротравмы, параметры. Статическое

электричество и молниезащита. Опасные механические факторы. Опасные термические факторы. Опасные факторы комплексного характера. 16 Раздел

3. Чрезвычайные ситуации и методы защиты от них

Тема 3.1. Классификация чрезвычайных ситуаций и их последствия

Основные понятия и определения. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и их классификация. Чрезвычайные ситуации, вызванные взрывами и пожарами. Чрезвычайные ситуации, вызванные выбросом опасных химических веществ. Чрезвычайные ситуации, вызванные радиационными авариями. Чрезвычайные ситуации, вызванные геологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные метеорологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные гидрологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные природными пожарами. Чрезвычайные ситуации, вызванные массовыми заболеваниями. Чрезвычайные ситуации природного характера.

Тема 3.2. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Основные принципы защиты. Снижение уровня опасности и вредности источника негативных факторов. Увеличение расстояния от источника опасности до объекта защиты. Уменьшение времени пребывания объекта защиты в зоне источника негативного воздействия. Установка между источником опасности или вредного воздействия и объектом защиты средств, снижающих уровень опасного и вредного фактора. Применение малоотходных технологий и замкнутых циклов. Понятие о коллективных и индивидуальных средствах защиты. Защита от химических негативных факторов. Общие задачи и методы защиты: рациональное размещение источника по отношению к объекту защиты, локализация источника, удаление вредных веществ из защитной зоны, применение коллективных и индивидуальных средств очистки и защиты. Защита от загрязнения воздушной среды. Вентиляция: системы вентиляции и их классификация. Очистка от вредных веществ атмосферы и воздуха рабочей зоны. Защита от загрязнения водной среды. Сущность механических, физико- химических и биологических методов.

Раздел 4. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия населения в ЧС

4.1. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия в ЧС

Система национальной безопасности Российской Федерации, её структура, задачи и функции. Основные направления и принципы государственной политики в области охраны труда. Оповещение,

эвакуация, использование защитных сооружений. Подготовка к защите и защита населения. Особенности защиты населения в мирное и военное время. Организация оповещения. Эвакуационные мероприятия в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Противорадиационная, противохимическая, противобактериологическая защита населения. Организация дозиметрического и химического контроля. Средства индивидуальной защиты: порядок хранения, выдачи и использования населением. Медицинские средства защиты. Особенности организации защиты детей. Правила проведения и действия населения в ЧС мирного и военного времени. Действия населения по сигналам ГО. Меры предосторожности при ликвидации последствий ЧС. Обучение населения защите от воздействия чрезвычайных ситуаций. Морально-психологическая подготовка личного состава формирований.

Тема 4.2. Укрытие населения в защитных сооружениях

Требования нормативных документов к ПРУ, их проектированию, строительству и эксплуатации. Объёмно-планировочные, конструктивные решения и инженерно-техническое оборудование ПРУ. Решение примера по объёмно – планировочному решению и инженерно-техническому оборудованию ПРУ (расчёт площади: основного и вспомогательного помещений, нахождение резервной площади; расчёт коэффициента противорадиационной защиты (Кз); потребного количества воздуха и вентиляторов; воды и составление плана ПРУ).

Раздел 5. Экстремизм и терроризм

Тема 5.1 Экстремизм: содержание и формы проявления

Экстремизм: определение и виды. Причины и предпосылки распространения экстремизма. Экстремизм и радикализм. Употребление термина радикализм. Нелегитимная политическая деятельность.

Экстремизм как угроза национальной безопасности и целостности Российской Федерации. Виды экстремизма: националистический, политический, религиозный, экологический, экономический.

Религиозный экстремизм: понятие и сущность. Опасности религиозного экстремизма. Исламский фундаментализм. Активное проповедование радикального ислама. Участие лиц, исповедующих ваххабизм, в боевых действиях в составе незаконных вооруженных формирований.

Исторические формы правого экстремизма. Национальный экстремизм. Национализм (сепаратистский, реформаторский, ирредентистский, интегральный, официальный, правительственный, государственный, радикальный, реакционный).

Субъекты экстремизма: интеллигенция, молодежь и маргиналы. Склонение молодежи к экстремистским воззрениям. Совершение преступлений. Сращивание экстремистов с организованной преступностью.

Тема 5.2. Понятие и истоки терроризма, классификация проявления терроризма

Понятие терроризма. Динамика развития терроризма, Современный терроризм как сложное и негативное социально-политическое явление. Отсутствие в международном праве единого определения терроризма. Система признаков терроризма. Понятие террористической деятельности. Типология видов терроризма. Внутриполитические и внешнеполитические цели террористов.

Политические, экономические, социальные, культурно-цивилизационные и идеологические причины возрастания террористических угроз в современной России.

Международный терроризм, его виды и формы. Современные тенденции противодействия. Разграничение национально-освободительной борьбы и международного терроризма. Специфические признаки международного терроризма. Виды международного терроризма.

Эскалация террористической деятельности. Связь терроризма с экстремизмом и сепаратизмом. Разновидности сепаратизма. Характерные черты идеологии исламского терроризма.

Защита от террористических актов. Методы защиты от угроз терроризма, применения взрывных устройств и захватов заложников.

Категории взрывоопасных предметов. Признаки террористических актов с взрывами. Профилактические меры по предупреждению террористических актов с помощью взрывов. Система мероприятий по защите жилых массивов. Рекомендации по поведению людей в случае захвата их в качестве заложников.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и

обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение

цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала

они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Раздел 1. Основные понятия безопасности жизнедеятельности и среды обитания человека			
Тема 1.1 Опасность: классификация, источники Классификация опасностей	Критерии безопасности и экологичности, критерии комфортности, показатели негативности производственной среды	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к семинару, докладу и обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 1.2. Организационные вопросы безопасности жизнедеятельности	Создание единой государственной системы по предупреждению и действиям в ЧС. Система управления ГО на предприятии, организации оповещения, формирования ГО, порядок их создания, обучения, оснащения, их возможности. Специализированные формирования на аварийно- и экологически опасных объектах.		
Раздел 2. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания и защита от них			
Тема 2.1. Классификация негативных факторов среды обитания	Классификация негативных факторов среды обитания человека: физические, химические, биологические, психофизиологические.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к семинару,	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Понятие опасного и вредного фактора, характерные примеры	докладу и обсуждению Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к семинару, докладу и обсуждению	
Тема 2.2. Идентификация и воздействие на человека и среду вредных и опасных факторов	Биологические негативные факторы. Физические негативные факторы.		
Раздел 3. Чрезвычайные ситуации и методы защиты от них			
Тема 3.1. Классификация чрезвычайных ситуаций и их последствия	Чрезвычайные ситуации, вызванные геологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные метеорологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные гидрологическими опасными природными явлениями. Чрезвычайные ситуации, вызванные природными пожарами. Чрезвычайные ситуации, вызванные массовыми заболеваниями. Чрезвычайные ситуации природного характера	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к семинару, докладу и обсуждению	Доклад и обсуждение,
Тема 3.2. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	Защита от химических негативных факторов. Общие задачи и методы защиты: рациональное размещение источника по отношению к объекту защиты, локализация источника, удаление вредных веществ из		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	защитной зоны, применение коллективных и индивидуальных средств очистки и защиты. Защита от загрязнения воздушной среды		
Раздел 4. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия населения в ЧС			
4.1. Основные принципы и способы защиты населения в ЧС, правила поведения и действия в ЧС	Система национальной безопасности Российской Федерации, её структура, задачи и функции. Основные направления и принципы государственной политики в области охраны труда. Оповещение, эвакуация, использование защитных сооружений. Подготовка к защите и защита населения. Особенности защиты населения в мирное и военное время.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к семинару, докладу и обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 4.2. Укрытие населения в защитных сооружениях	Требования нормативных документов к ПРУ, их проектированию, строительству и эксплуатации. Объёмно-планировочные, конструктивные решения и инженерно-техническое оборудование ПРУ.		
Раздел 5. Экстремизм и терроризм			
Тема 5.1. Экстремизм: содержание и формы проявления	Религиозный экстремизм. Опасности религиозного экстремизма. Исламский	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet	Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	фундаментализм. Исторические формы правого экстремизма. Национальный экстремизм. Национализм (сепаратистский, реформаторский, ирредентистский, интегральный, официальный, правительственный, государственный, радикальный, реакционный). Субъекты экстремизма.	Подготовка реферата	
Тема 5.2 Понятие и истоки терроризма, классификация проявления терроризма	Политические, экономические, социальные, культурно-цивилизационные и идеологические причины возрастания террористических угроз в современной России. Международный терроризм, его виды и формы. Современные тенденции противодействия. Разграничение национально-освободительной борьбы и международного терроризма. Специфические признаки международного терроризма. Виды международного терроризма.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Молчанов, Н. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. А. Молчанов. — Екатеринбург : УрГАХУ, 2024. — 362 с. — ISBN 978-5-7408-0310-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/458036

2. Безопасность жизнедеятельности / В. Ю. Фролов, Б. В. Туровский, В. Н. Ефремова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-46643-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339710

Дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник / В. О. Евсеев, В. В. Кастерин, Т. А. Коржинек [и др.] ; под ред. Е. И. Холостовой, О. Г. Прохоровой. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 452 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684378

2. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [12+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности. – 472 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618271

3. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [12+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. – 652 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618273

4. Дыхан, Л. Б. Меры защиты и действия населения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : учебное пособие : [16+] / Л. Б. Дыхан ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 124 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612179

5. Национальная безопасность : учебник / В. И. Абрамов, М. А. Газимагомедов, К. К. Гасанов [и др.] ; под ред. К. К. Гасанова, Н. Д. Эриашвили, О. А. Мироновой. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2023. – 288 с. : табл. – (Классический учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700171

6. Ковалев, С. А. Антология безопасности : безопасность в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие : [16+] / С. А. Ковалев, В. С. Кузеванов. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – 68 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/
2.	Сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	https://mchs.gov.ru/
3.	Сайт Министерства обороны Российской Федерации	https://mil.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад - обсуждение	17-16 – доклад выполнен в соответствии с

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование политологической терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 15-13 – доклад выполнен в основном в соответствии с требованиями, но не совсем правильно оформлены слайды презентации, грамотное использование политологической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик в основном правильно ответил на все вопросы преподавателя и обучающихся 12-1 – доклад выполнен в основном в соответствии с требованиями, не совсем правильно оформлены слайды презентации, докладчик был «привязан» к тексту, докладчик испытывал затруднения при ответе на вопросы преподавателя и обучающихся «0» - доклад не выполнен. «3» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «2» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения не совсем аргументирована и обоснована; «1» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация «0» - не принимал участие в обсуждении.
2.	Реферат	20-17 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 16-12– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 11-3– основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например, имеются

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерная тематика рефератов

1. Теоретические основы БЖД.
2. Классификация ЧС техногенного и природного характера.
3. Техногенные ЧС. Радиационные аварии и катастрофы.
4. Техногенные ЧС. Аварии на химически опасных объектах.
5. Техногенные ЧС. Аварии на железнодорожном транспорте.
6. Техногенные ЧС. Аварии на водном транспорте.
7. Техногенные ЧС. Авиационные аварии и катастрофы.
8. Техногенные ЧС. Гидродинамические аварии и катастрофы.
9. Техногенные ЧС. Дорожно-транспортные аварии и катастрофы.
10. Техногенные ЧС. Пожары и взрывы техногенного характера.
11. Техногенные ЧС. Внезапное обрушение зданий и сооружений.
12. Техногенные ЧС. Аварии в метро.
13. Природные ЧС. Бури, ураганы, смерчи.
14. Природные ЧС. Наводнения.
15. Природные ЧС. Цунами.
16. Природные ЧС. Лесные и торфяные пожары.
17. Природные ЧС. Оползни.
18. Природные ЧС. Сели.
19. Природные ЧС. Обвалы.
20. Природные ЧС. Снежные лавины.
21. Природные ЧС. Землетрясения.
22. Природные ЧС. Извержение вулканов.
23. Защита населения и территорий от ЧС техногенного характера.
24. Защита населения и территорий от ЧС природного характера.
25. Пандемия: характеристика, причины, особенности и профилактика

Реферат выполняется студентом во внеурочное время с использованием любых информационных материалов. Оформляется в

текстовом редакторе Word на листах формата А4, шрифт Times New Roman кегль 14, междустрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,25.

В работе необходимо рассмотреть следующие вопросы: *происхождение, классификация, характеристика указанных чрезвычайных ситуаций, их поражающие факторы и возможные последствия; примеры; правила безопасного поведения при угрозе и во время ЧС.*

Примерные темы докладов

1. Источники опасностей, номенклатура опасностей.
2. Природные и производственные опасности.
3. Опасные и вредные факторы.
4. Негативные факторы производственной среды. Причины их возникновения.
5. Критерии безопасности и экологичности, критерии комфортности, показатели негативности производственной среды.
6. Единая государственная система по предупреждению и действиям в ЧС. С
7. Система управления гражданской обороны на предприятии
8. Классификация негативных факторов среды обитания человека.
9. Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания.
10. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и их классификация.
11. Чрезвычайные ситуации, вызванные метеорологическими опасными природными явлениями.
12. Снижение уровня опасности и вредности источника негативных факторов.
13. Применение малоотходных технологий и замкнутых циклов.
14. Защита от химических негативных факторов.
15. Система национальной безопасности Российской Федерации, её структура, задачи и функции.
16. Основные направления и принципы государственной политики в области охраны труда.
17. Оповещение, эвакуация, использование защитных сооружений.
18. Подготовка к защите и защита населения.
19. Чрезвычайные ситуации, вызванные геологическими опасными природными явлениями.
20. Чрезвычайные ситуации, вызванные метеорологическими опасными природными явлениями.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90 и более (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более** (**хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более** (**удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **-Менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что такое техногенная чрезвычайная ситуация?
2. В чем главное отличие понятий «авария» и «катастрофа»?
3. Перечислите основные причины возникновения ЧС техногенного характера?
4. Как классифицируются техногенные ЧС по характеру явлений?
5. Дайте определение радиационной аварии и радиационной чрезвычайной ситуации.
6. Назовите основные причины аварий на гидротехнических сооружениях.
7. К каким последствиям могут привести аварии на объектах электроэнергетики?
8. Дайте определение чрезвычайной ситуации природного характера.
9. Что такое землетрясение и каковы причины его образования?
10. Как образуются сели и какую опасность для человека они представляют?
11. Что такое снежная лавина? Как она образуется?
12. Как ведется пассивная и активная борьба с лавинами?
13. Какие гидрологические явления являются опасными?

14.Какие типы пожаров вы знаете?

15.В чем заключается предупреждение чрезвычайной ситуации?

16.Что включает в себя мониторинг и прогнозирование чрезвычайной ситуации?

17.Какие мероприятия проводятся для защиты населения оказавшихся в зоне ЧС?

18.Как организуется оповещение населения при возникновении или угрозе возникновения чрезвычайной ситуации?

19.Дайте определение понятия ликвидация чрезвычайной ситуации?

20.Как классифицируются виды эвакуации?

21.Как классифицируются защитные сооружения?

22.Что относится к средствам индивидуальной защиты?

23.Какие задачи решает Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций?

24.Какие средства защиты используют для защиты органов дыхания?

25.Что такое аварийно-спасательные работы?

26.Что включают в себя аварийно-спасательные работы при разрушениях зданий и сооружений?

27.Какие существуют способы поиска пострадавших?

28.Что представляет собой деблокирование пострадавших из завалов разрушенных зданий и сооружений?

Задания 2 типа

1. На рабочем месте присутствует опасный производственный фактор. Может ли он стать причиной профессионального заболевания?

2. На рабочем месте присутствует вредный производственный фактор. Может ли он стать причиной травмы?

3. Вблизи от Вашего объекта экономики произошла авария транспортного средства, перевозящего хлор. В атмосферу произошел выброс газообразного хлора, облако зараженного воздуха движется по направлению Вашего объекта. Какие указания по размещению и подготовке помещений необходимо дать персоналу Вашего объекта?

4. Промышленные предприятия и транспортные средства передают сигнал оповещения в виде прерывистых гудков, включены сирены. Что означает этот сигнал и каковы должны быть Ваши действия по этому сигналу?

5. В результате нарушения мер безопасности Ваш работник подвергся однократному внешнему облучению всего тела от источника ионизирующего излучения. По показанию индивидуального дозиметра доза облучения составила 16 рад. Потеряет ли Ваш работник трудоспособность?

6. Вблизи от Вашего объекта экономики произошла авария транспортного средства, перевозящего аммиак. В атмосферу произошел выброс газообразного хлора, облако зараженного воздуха движется по направлению Вашего объекта. Какие указания по размещению и

подготовке помещений необходимо дать персоналу Вашего объекта?

7. В результате нарушения мер безопасности Ваш работник подвергся однократному внешнему облучению всего тела от источника ионизирующего излучения. По показанию индивидуального дозиметра доза облучения составила 116 рад. Потеряет ли Ваш работник трудоспособность?

8. В результате нарушения мер безопасности Ваш работник подвергся многократному внешнему облучению всего тела в течение месяца от источника ионизирующего излучения. По показанию индивидуального дозиметра доза облучения составила 45 рад. Потеряет ли Ваш работник трудоспособность?

9. В результате нарушения мер безопасности Ваш работник подвергся однократному внешнему облучению всего тела в течение месяца от источника ионизирующего излучения. По показанию индивидуального дозиметра доза облучения составила 120 рад. Потеряет ли Ваш работник трудоспособность?

10. В результате нарушения мер безопасности Ваш работник подвергся однократному внешнему облучению всего тела в течение месяца от источника ионизирующего излучения. По показанию индивидуального дозиметра доза облучения составила 100 рад. За тот же месяц доза однократного внешнего облучения всего тела не превышала 50 рад. Потеряет ли Ваш работник трудоспособность?

11. Оценить напряжённость труда студента на лекционном занятии.

12. Какова должна быть яркость объекта различения, чтобы его контраст с фоном был равен 0,4 при яркости фона 200 кд/м2?

13. Чему равен отражённый от стены площадью 5 м2 световой поток, если освещённость составляет 200 лк, а значение коэффициента отражения равно 0,8?

14. Освещённость на улице – 8000 лк. В помещении освещённость, создаваемая естественным светом – 100 лк. Определите значение коэффициента естественной освещённости.

15. Работают два одинаковых источника шума. Если их оба выключить, то уровень шума в помещении составит 60 дБ. Если оба включить, то уровень шума в помещении составит 65 дБ. Определите уровень шума в помещении, если включить только один источник.

16. Включено два одинаковых источников шума. При этом уровень шума в помещении 60 дБ. Определите уровень шума, если выключить один из источников.

17. Посёлок из малоэтажных деревянных зданий расположен на речном берегу высотой 5 м. Река имеет трапецеидальное русло шириной 100 м и глубиной 10 м, площадь водосбора составляет 500 км^2. Скорость течения реки 2 м/с, углы наклона берегов равные. Оценить последствия наводнения, обусловленного выпадением осадков интенсивностью 100 мм/ч, в посёлке.

18. На складе взрывчатых веществ хранится октоген в количестве

30 т. На расстоянии 100 м расположено промышленное здание смешанного типа размером 30х10х4 м с лёгким металлическим каркасом. В здании работают 30 человек, плотность персонала на территории промышленного здания составляет 1 тыс. чел./км^2. Для проживания персонала на расстоянии 500 м от склада выстроен посёлок из 20 многоэтажных кирпичных зданий, в каждом из которых находится 100 человек. Плотность людей на территории посёлка составляет 0,1 тыс. чел./км^2. Оцените обстановку при взрыве всего запаса гексогена на складе.

19. На складе деревообрабатывающего предприятия произошло возгорание штабеля пиломатериалов размерами 8х6х2,5 м. В атмосферу выброшено 150 кг оксида углерода. Степень вертикальной устойчивости атмосферы инверсия, ветер устойчивый со скоростью 2 м/с. Рассчитайте безопасное расстояние от горящего штабеля для человека.

20. Значение коэффициента частоты несчастных случаев на предприятии равен 10, а значение коэффициента тяжести – 3. Сколько человеко-дней будет потеряно, если на предприятии работает 300 человек?

21. Проведите анализ видов опасных ситуаций, которые могут быть созданы при попытке экстремистского акта.

22. Опишите научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций быть созданы при попытке экстремистского акта.

23. Опишите риски, ресурсы и потенциал различных типов семей с детьми, а также членов семей в обществе с точки зрения влияния фактов экстремизма.

24. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения при освобождении заложников: а) расположитесь подальше от окон, дверей и самих террористов б) если во время операции используется газ, защитите органы дыхания (шарфом, платком или косынкой) в) во время операции по освобождению, чтобы быстрее спастись, бегите навстречу сотрудникам спецслужб г) при освобождении выполняйте все требования сотрудников спецслужб.

25. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения при обнаружении взрывного устройства: а) немедленно сообщите об обнаруженном подозрительном предмете в правоохранительные органы б) исключите использование мобильных телефонов, средств связи и другое, так как они способны вызвать срабатывание радиовзрывателя в) не дожидаясь специалистов, унесите подозрительный предмет в безопасное место.

Задания 3 типа

1. Ваш дом попадает в объявленный район затопления. Обоснуйте правильный алгоритм своих действий.

2. В пределах зоны средних разрушений очага ядерного поражения сила избыточного давления во фронте ударной волны составила 2,5 кгс / см^2. Способно ли убежище третьего класса защиты от ударной волны защитить укрываемых от данного поражающего фактора?

3. При проектировании убежища учли имеющиеся подвальные помещения и помещения для размещения укрываемых, в повседневном режиме выполнявшие функции подземного перехода между учебными корпусами. Отнесите данный тип убежища к определённому типу по классификации по месту размещения?

4. Главного инженера предприятия Иванова, доставляют до работы на служебном авто. По пути с предприятия домой на общественном транспорте, Иванов упал и сломал ногу. К какому виду травм это событие можно отнести? Дайте развернутый ответ.

5. Уборщица Петрова, придя на работу, по устному приказу директора, была вынуждена отправиться в цех хлорного производства, с целью уборки помещения, взамен отсутствующего работника. Во время пути в этот цех на Петрову опрокинулась емкость с хлором, в результате чего Петрова получила химические ожоги. Как классифицируются травмы, полученные Петровой, какие меры доврачебной помощи следует принять?

6. Житель многоэтажного дома проснулся от страшного, грохота, рушились стены и перекрытия, слышался звон разбивающегося стекла, крики и стоны людей. Обрушившаяся потолочная плита зависла на спинках кровати, человек успел осознать, что он чудом остался жив. Что могло быть причиной создавшейся ЧС? Что следует сделать потерпевшему в подобной ситуации?

7. Самолет терпит крушение над Атлантикой. Экипаж успевает послать на землю сигнал SOS и свои координаты. Стюардесса сообщает пассажирам о сложившейся на борту ситуации и дает им указания. Какие это рекомендации? Как должны вести себя пассажиры в данной ситуации?

8.Вы услышали протяжный вой сирены и прерывистые гудки с предприятия, находящегося в вашем районе. Что могут означать эти гудки? Как узнать, что произошло, и какие действия предпринять?

9. Известно, что главную опасность для людей, оказавшихся на загрязненной радиоактивными веществами местности, представляет внутреннее облучение (т.е. попадание радионуклидов внутрь организма при дыхании, приеме пищи и воды). Какие простейшие методы защиты следует предпринять населению для защиты от внутреннего облучения?

10. Группа туристов сделала ошибку в продуктовой раскладке и за три дня до окончания маршрута, пролегающего по ненаселенной местности, продуктовые запасы были исчерпаны. Что может помочь туристам в данной ситуации, и как они должны были поступить, когда стало ясно, что продуктов на все дни маршрута не хватит?

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы экономики»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Основы экономики» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Дисциплина «Основы экономики» предназначена для формирования у обучающихся способностей к выполнению определенных видов деятельности, призванных дать обучающимся фундаментальные знания концепций и категорий современной экономической теории, закономерностей функционирования рыночной экономики и поведения ее субъектов, механизмов формирования цен и объемов производства на различных типах рынков, взаимосвязи и динамики объемов национального производства, инфляции, занятости и других макроэкономических агрегатов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебных планов Блока 1 по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель дисциплины:

- подготовить специалиста, владеющего кроме профессиональных знаний всесторонним пониманием экономики как единой, целостной и сложной системы во взаимодействии ее основных структурных элементов;
- раскрыть важнейшие экономические закономерности и проблемы, используя аналитический аппарат исследования экономических взаимозависимостей.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с основополагающими базовыми моделями и концепциями макро- и микроэкономики;
- ознакомить с основными взаимосвязями между отдельными элементами экономики на макро- и микроуровне;
- изучить основные макро- и микроэкономические показатели;
- изучить основные принципы поведения и взаимодействия экономических субъектов;
- сформировать навыки оценивания тенденции и закономерности экономического развития;
- овладеть основами и навыками проведения экономических расчетов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики, и ее влияние на индивида	- основные экономические понятия (категории), законы и принципы	- объяснять причины и последствия отдельных экономических процессов и явлений	- проводить расчеты отдельных показателей деятельности организации	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-10.2 Правильно использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом (личным бюджетом)	- основные экономические понятия (категории), законы и принципы	- использовать финансовые инструменты для управления личными финансами	- правильно использовать финансовые инструменты для управления личными финансами	
		УК-10.3 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей, контролирует собственные	- основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовым	- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного	- ведения личного бюджета	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		экономические и финансовые риски	и инструментами и др.), механизмы их получения и увеличения; основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений	цикла		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в экономику	2		1							10	Тест/10
Тема 2. Экономические системы и общие проблемы экономического развития.										10	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/10
Тема 3. Экономика фирмы. Функционирование фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции		1								10	Дискуссия/5
Тема 4.	2		1							10	Тест/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Собственность в экономической системе. Экономические агенты.											
Тема 5. Теория общественного производства										10	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/10
Тема 6. Экономика зарубежных стран			1							10	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Всего:	**4**	**1**	**3**							**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в экономику

Предмет и метод экономической теории. Основные черты социально-экономических (производственных) отношений. Экономические законы и категории.

Функции экономической теории. Экономические блага и их классификации. Экономические ресурсы.

Понятие рынка и рыночной экономики. Субъекты рыночных отношений: домашние хозяйства, фирмы, государство. Функции рынка и его роль в социально-экономической системе общества. Структура рыночной экономики. Инфраструктура рынка.

Безграничные потребности общества. Ограниченность экономических ресурсов. Выбор альтернатив использования ресурсов. Альтернативные

издержки. Издержки упущенных возможностей. Экономические ограничения: граница производственных возможностей. Модель кругооборота.

Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Особенности экономических, политических и социальных процессов.

Общее понятие о процессе производства и воспроизводства. Роль и место распределения. Отношения обмена. Потребление. Потребности.

Факторы общественного производства. Экономические агенты (рыночные и нерыночные).

Экономическая система, типы и модели.

Тема 2 Экономические системы и общие проблемы экономического развития

Типы экономических систем: рыночная экономика, традиционная экономика, административно-командная экономика, смешанная экономика. Основные экономические проблемы общества: что производить? Как производить? Для кого производить?

Модели экономических систем: американская, шведская, японская, российская модели переходной экономики.

Тема 3. Экономика фирмы. Функционирование фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции

Фирма как организационная форма предпринимательства. Классификация фирм. Внутренняя и внешняя среда предприятия.

Определение издержек. Бухгалтерские и экономические издержки. Внешние и внутренние издержки. Нормальная прибыль.

Валовые издержки. Постоянные издержки (FC), их составляющие. Переменные издержки.

Средние постоянные издержки, средние переменные издержки, средние издержки. Понятие предельных издержек. Выручка: общая, средняя, предельная. Принципы максимизации прибыли.

Понятие конкуренции, ее функции и виды. Условия совершенной конкуренции.

Спрос и предложение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Прибыль фирмы. Правило равенства предельных издержек и предельных доходов, его ограничения.

Предпосылки несовершенной конкуренции. Структура рынка несовершенной конкуренции. Монополистическая конкуренция, ее условия. Дифференциация продукта. Ценовая и неценовая конкуренция, преобладание неценовой конкуренции.

Краткосрочный период: выбор оптимального объема производства в условиях монополистической конкуренции. Долгосрочный период: временный характер экономической прибыли в условиях монополистической конкуренции.

Олигополия, ее характеристика. Разновидности олигополии. Картели.

Принцип предсказуемого поведения (лидерство в ценах, схема «издержки плюс»).

Монополия, ее характеристика. Виды монополии: простая, чистая и естественная монополия. Ценовая дискриминация. Общественные издержки монопольной власти. Индекс монопольной власти А.П. Лернера и Герфиндаля-Хиршмана. Последствия монополизации.

Методы, способы и средства получения, систематизации, хранения, переработки информации, необходимой для оценки и экономического анализа деятельности фирмы. Осуществление и оценка экономической деятельности фирмы посредством анализа информации в глобальной компьютерной сети, в т.ч. анализ опыта международной практики.

Роль законодательных и других нормативных правовых актов в экономическом развитии фирмы, в частности фирмы малого бизнеса.

Варианты поведения фирмы в краткосрочном периоде: производство с целью максимизации прибыли, производство в целях минимизации убытков, прекращение производства.

Олигополия как преобладающий тип рынка в России.

Принципы антимонопольной политики.

Тема 4. Собственность в экономической системе. Экономические агенты.

Понятие собственности и ее значение в экономической системе. Экономические и правовые аспекты собственности. Понятие процента как дохода. Фактор земля в широком и узком понимании. Природные условия. Природные ресурсы, их классификация. Экономическая рента. Дифференциальная рента I и II. Чистая (абсолютная) рента. Цена земли.

Юридическое содержание собственности. Формы и виды собственности. Гражданский кодекс РФ о собственности в России. Экономические агенты и экономические интересы хозяйствующих субъектов.

Рента и арендная плата.

Тема 5. Теория общественного производства

Цикличность экономического развития и экономические кризисы. Причины циклов и их фазы: вершина (пик), сжатие (рецессия, спад), дно (депрессия), рост (расширение). Инфляция и ее измерение. Источники инфляции. Темпы инфляции. Виды инфляции. Инфляция спроса и предложения. Ожидаемая инфляция. Непредвиденная инфляция. Инфляционные ожидания. Инфляционная спираль.

Безработица: сущность и причины. Виды безработицы: фрикционная, структурная, циклическая. Инфляция и безработица. Закон Оукена. Стагфляция и ее обоснование.

Основные характеристики цикла и кризиса

Теории цикличности и виды циклов. Виды кризисов. Региональные и отраслевые кризисы. Общие черты структурных кризисов.

Социально – экономические последствия инфляции.

Тема 6. Экономика зарубежных стран

Показатели мировой торговли и внешнеторгового оборота. Государственное регулирование внешней торговли. Тарифные методы протекционизма. Таможенная пошлина. Нетарифные методы протекционизма.

Международное регулирование внешней торговли; причины возникновения и роль ГАТТ/ВТО.

Понятие мировой валютной системы. Эволюция мировой валютной системы. Понятие валюты. Виды валют. Валютный курс. Девальвация и ревальвация.

Международное движение капитала: сущность, структура, динамика, формы. Классификация видов МДК.

Формы ПИИ. Портфельные инвестиции и их формы.

Последствия иностранных инвестиций предпринимательского капитала для экономики стран базирования и принимающих стран.

Международная миграция населения: причины, виды миграции. Последствия международной трудовой миграции для стран-доноров и стран-реципиентов.

Международная торговля: структура, динамика, ценообразование.

Факторы, влияющие на валютные курсы. Государственное регулирование величины валютного курса.

Причины международного движения капитала.

Факторы, влияющие на ПИИ. Динамика и география ПИИ. Транснациональные корпорации в мировой экономике.

Основные миграционные потоки. Государственное регулирование международной трудовой миграции.

зона свободной торговли, таможенный союз, общий рынок, экономический и валютный союз.

Европейский союз (ЕС) – наиболее развитая интеграционная группировка в мире.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Основы экономики» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило,

теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке и участию в дискуссии

Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии – обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения дискуссии необходимо:

1. Выбрать тему дискуссии, ее может предложить как преподаватель, так и обучающиеся.

2. Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3. Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания обучающимся важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Введение в экономику.	Основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Особенности экономических, политических и социальных процессов. Общее понятие о процессе производства и воспроизводства. Роль и место распределения. Отношения обмена. Потребление. Потребности. Факторы общественного производства. Экономические агенты (рыночные и нерыночные). Экономическая система, типы и модели.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест
Тема 2 Экономические системы и общие проблемы	Модели экономических систем: американская, шведская, японская,	Работа в библиотеке, включая ЭБС,	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
экономического развития	российская модели переходной экономики.	источниками в сети Internet Подготовка к тестированию. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Тест
Тема 3. Экономика фирмы. Функционирование фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции.	Методы, способы и средства получения, систематизации, хранения, переработки информации, необходимой для оценки и экономического анализа деятельности фирмы. Осуществление и оценка экономической деятельности фирмы посредством анализа информации в глобальной компьютерной сети, в т.ч. анализ опыта международной практики. Роль законодательных и других нормативных правовых актов в экономическом развитии фирмы, в частности фирмы малого бизнеса. Варианты поведения фирмы в краткосрочном периоде: производство с целью максимизации прибыли, производство в целях минимизации убытков, прекращение производства**.** Олигополия как преобладающий тип рынка в России. Принципы антимонопольной политики.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к дискуссии	Дискуссия
Тема 4. Собственность	Юридическое	Работа в	Отчет по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
в экономической системе. Экономические агенты.	содержание собственности. Формы и виды собственности. Гражданский кодекс РФ о собственности в России. Экономические агенты и экономические интересы хозяйствующих субъектов. Рента и арендная плата.	библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестированию. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	практикуму по решению задач Тест
Тема 5. Теория общественного производства	Основные характеристики цикла и кризиса Теории цикличности и виды циклов. Виды кризисов. Региональные и отраслевые кризисы. Общие черты структурных кризисов. Социально – экономические последствия инфляции.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестированию. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 6. Экономика зарубежных стран	Международная торговля: структура, динамика, ценообразование. Факторы, влияющие на валютные курсы. Государственное регулирование величины валютного курса. Причины международного движения капитала. Факторы, влияющие на ПИИ. Динамика и география ПИИ. Транснациональные корпорации в мировой экономике. Основные миграционные потоки. Государственное регулирование международной трудовой миграции. зона свободной	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестированию. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	торговли, таможенный союз, общий рынок, экономический и валютный союз. Европейский союз (ЕС) – наиболее развитая интеграционная группировка в мире.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Володина, О. А. Экономика : учебное пособие / О. А. Володина, О. В. Колодяжная. — Новосибирск : СГУВТ, 2023. — 247 с. — ISBN 978-5-8119-0954-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369899

2. Алферова, Л. А. Экономика : учебное пособие / Л. А. Алферова. — Москва : ТУСУР, 2023. — 214 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394091

Дополнительная литература:

1. Романенко, Е. В. Микроэкономика : учебное пособие / Е. В. Романенко. — Омск : СибАДИ, 2020. — 175 с. — ISBN 978-5-00113-147-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163762

2. Ипполитов, Л. М. Микроэкономика : учебное пособие / Л. М. Ипполитов. — Москва : МосГУ, 2019. — 318 с. — ISBN 978-5-907017-98-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/403052

3. Микроэкономика : учебное пособие / Е. П. Севастьянова, Т. П. Малинова, Н. Н. Кузьмина [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-7638-4075-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181539

4. Бозо, Н. В. Макроэкономика : учебник / Н. В. Бозо. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 2022 с. — ISBN 978-5-7782-4580-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306359

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Министерство экономического развития РФ	http://www.economy.gov.ru/
2.	Министерство финансов РФ	http://www.minfin.ru/
3.	Бюро экономического анализа	http://www.beafnd.org/
4.	Экономическая Экспертная Группа	http://www.eeg.ru/
5.	Всемирная торговая организация (ВТО).	http://www.wto.org/
6.	Всемирный банк.	http://www.worldbank.org/
7.	Международный валютный фонд (МВФ).	http://www.imf.org/
8.	Рейтинги стран мира по всевозможным показателям	http://aneki.com/lists.html/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Эластичность спроса и предложения

Классификация предприятий

Классификация издержек производства

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ

АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	Отчет по практикуму 15 -13– практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 12-10– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 9 -1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - практикум не выполнен.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Дискуссия	5– ставится за исчерпывающий аргументированный ответ. Аргументация логична, подкреплена знанием научных фактов, умением переводить доказательство с уровня словесно-логического мышления на наглядно-образный, наглядно–действенный и обратно. 4 – ставится за исчерпывающий ответ, аргументация представлена только на одном из уровней мышления; 3-2 – ответ является достаточным, хотя и не всегда аргументированным. 1 – ответы не раскрывает специфику вопроса, отсутствует аргументация, не используется профессиональная лексика.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. В странах с какой экономикой чаще всего встречается жизнь за чертой бедности?

а) традиционной;

б) централизованной;

в) рыночной;

г) нет верного ответа.

2. Как происходит осуществление производства товаров в странах с централизованной экономической системой?

а) в количестве, диктуемым спросом на эти товары;
б) на основании решений, принятых предпринимателями;
в) благодаря планированию на уровне всей страны;
г) все ответы верны.

3. При каком типе экономики желание людей иметь данный товар в наибольшей степени повлияет на его производство?
а) традиционной;
б) централизованной;
в) рыночной;
г) нет верного ответа.

4. Обязательный признак рыночных отношений:
а) налаженный контроль за продавцами;
б) возможность свободной купли и продажи товаров;
в) наличие большого количества рекламы;
г) все ответы верны.

5. Собственность в экономическом смысле — это:
а) обладание человека материальными, духовными благами;
б) закрепленное право владеть, распоряжаться, использовать принадлежащие людям материальные и духовные блага;
в) отношения между людьми по поводу присвоения материальных и духовных благ;
г) комплекс прав владельца благ («пучок прав»).

6. Собственность в юридическом смысле — это:
а) обладание человека материальными и духовными благами;
б) закрепленное право владеть, распоряжаться, использовать принадлежащие людям материальные и духовные блага;
в) отношения между людьми по поводу присвоения материальных и духовных благ;

г) комплекс прав владельца благ («пучок прав»).

7. Собственность на средства производства определяет:
а) мотивации поведения человека в обществе;
б) мотивации поведения человека в экономике;
в) мотивации трудовой деятельности человека.

8. В хозяйственной деятельности людей известны два основных правовых режима собственности:
а) муниципальной и федеральной;
б) кооперативной и коллективной;
в) индивидуальной и акционерной;

г) государственной и частной.

9. Производственная структура предприятия – это…
а) совокупность рабочих мест, участков, цехов и их взаимосвязи
б) система управления предприятием
в) способ организации производственного процесса

10. Производственная инфраструктура включает в себя…
а) ремонтный цех
б) транспортный цех
в) заводоуправление
г) жилищно-коммунальное хозяйство

11. По типу организации промышленного производства различают …
а) единичное производство
б) массовое производство
в) укрупненное производство
г) высокотехнологичное производство

12. Технологический процесс – это …
а) целесообразное изменение формы, состава и структуры предметов труда
б) способ организации производства
в) способ организации трудовых процессов

13. К принципам организации производственных процессов относят …
а) гибкость
б) серийность
в) пропорциональность
г) массовость

14. Различают следующие виды производственной мощности …
а) плановая
б) максимальная
в) минимальная

15. К основным цехам относятся …
а) заготовительные цеха
б) обрабатывающие цеха
в) транспортные цеха
г) сборочные цеха

16. Производственный цикл может измеряться …

а) в минутах
б) в часах
в) в днях
г) в рублях

17. Продолжительность производственного цикла включает …
а) время выполнения основных операций
б) время выполнения вспомогательных операций
в) время перерывов в изготовлении изделий
г) все календарное время

18. В число подсистем предприятия входят…
а) производство
б) трудовые ресурсы
в) финансы
г) маркетинг

19. Исследование экономических процессов на уровне микроэкономики позволило маржиналистам:
а) создать теорию общего равновесия
б) открыть принцип «невидимой руки»
в) анализировать ценообразование на отдельных рынках
г) обосновать необходимость государственного регулирования экономики

20. Критерием деления экономической теории на микроэкономику и макроэкономику является
а) отсутствие или наличие оценочных суждений
б) масштаб изучаемого объекта
в) степень связи с экономической политикой
г) особенности применяемых ограниченных ресурсов

21. Индукция - это метод познания, основанный
а) на умозаключениях от общего к частному
б) на умозаключениях от частного к общему
в) на разделении экономического явления на части
г) на выделении сущностных характерных черт экономического явления

22. Теорию трёх факторов производства (труд, капитал, земля) обосновал:
а) Жан Батист Сэй
б) Давид Рикардо
в) Томас Мальтус
г) Джон Стюарт Милль

23. Основоположником экономической теории институционализма является

а) Р. Коуз
б) А. Маршалл
в) Т. Веблен
г) П. Самуэльсон

24. Развитие идей меркантилизма совпало с эпохой великих географических открытий и быстрым ростом торговли между Европой и Азией. Есть ли между этими событиями причинно-следственная взаимосвязь или они независимы друг от друга?

25. Расставьте в правильной последовательности типы рыночных структур по степени их монополизации, начиная с самой монопольной структуры.

a) Рынок совершенной конкуренции
b) Монополия
c) Рынок монополистической конкуренции
d) Олигополия

26. «После Второй мировой войны, - пишет Т. Негиши, - в Японии сложилась уникальная для некоммунистической страны ситуация в том смысле, что почти половина академических экономистов гласно или негласно являются марксистами...». Как можно объяснить это явление? В каких еще странах, не принадлежавших к социалистическому лагерю, популярны идеи марксизма? Какие экономические концепции и почему пользуются наибольшей популярностью в США?

27. Установите соответствие:

а) Т.Мэн	1) Физиократия
б) У.Петти	2) Неоклассический синтез
в) Ф Кенэ	3) Классическая политическая экономия
г) В.Леонтьев	4) Меркантилизм

Примерные вопросы для дискуссий

1. Назовите предмет и метод экономической теории?
2. Каковы основные черты социально-экономических (производственных) отношений?
3. Какие экономические законы и категории Вам известны?
4. Укажите функции экономической теории.
5. Каково общее понятие о процессе производства и воспроизводства?
6. Какова роль и место распределения?
7. Каковы основные характеристики отношения обмена?

8. Что такое потребление?
9. Что такое потребности?
10. Какие экономические блага Вам известны?
11. Какова классификация экономических благ?
12. В чем отличие следующих терминов: полные и частичные блага?
13. Что такое «взаимодополняемость и взаимозамещение благ»?
14. Что такое экономические ресурсы?
15. Каковы факторы общественного производства?
16. Что такое «рынок» и «рыночная экономика»?
17. Кто такие экономические агенты (рыночные и нерыночные)?
18. Назовите субъекты рыночных отношений?
19. Назовите функции рынка и его роль в социально-экономической системе общества.
20. Какова структура рыночной экономики?
21. Раскройте понятие и сущность термина «инфраструктура рынка».
22. Что такое «Безграничные потребности общества».
23. Последствия ограниченности экономических ресурсов?
24. Что такое «альтернативные издержки».
25. Дайте определение издержкам упущенных возможностей.
26. Какие типы и модели экономических систем Вам известны?
27. Каково содержание модели кругооборота.
28. Какова взаимосвязь экономики предприятия и других экономических наук?
29. Почему предприятие называют основным звеном экономики?
30. В чем состоят основные цели деятельности предприятия?
31. Каковы основные функции социальной подсистемы предприятия?
32. Каковы основные функции экономической подсистемы предприятия?
33. Что такое экономические ресурсы?
34. Что такое система цен? Какие виды цен вы знаете?
35. Включаются ли налоги в цену продукции предприятия?
36. Ценообразование - это функция государства или предприятия?
37. Какая функциональная сфера является основой организации процесса производства?
38. В чем отличие пропорциональных и прогрессивных налоговых ставок?
39. Какова сущность фирмы как организационной формы предпринимательства?
40. Какова классификация фирм?
41. Что такое “внутренняя и внешняя среда предприятия”?
42. Что такое издержки?
43. Чем отличаются бухгалтерские и экономические издержки?
44. Чем отличаются внешние и внутренние издержки?
45. Что такое нормальная прибыль?
46. Что такое валовые издержки?

47. Что такое постоянные издержки (FC)?

48. Каковы характеристики переменных издержек.

49. В чем отличие между средними постоянными издержками, средними переменными издержками и средними издержками?

50. Понятие предельных издержек?

51. В чем сущность понятия «выручка»?

52. В чем отличие между общей, средней, предельной выручки?

53. Каковы принципы максимизации прибыли?

54. Что такое конкуренция?

55. Каковы виды и функции конкуренции?

56. Условия совершенной конкуренции?

57. Раскройте динамику изменения спроса и предложения фирмы в условиях совершенной конкуренции.

58. Что такое прибыль фирмы?

59. Какие варианты поведения фирмы в краткосрочном периоде известны?

60. В чем сущность поведения фирмы «производство с целью максимизации прибыли»?

61. В чем сущность поведения фирмы “производство в целях минимизации убытков”?

62. Правило равенства предельных издержек и предельных доходов, его ограничения.

63. Каковы предпосылки несовершенной конкуренции? Структура рынка несовершенной конкуренции.

64. Что такое монополистическая конкуренция? Каковы ее условия?

65. Что такое дифференциация продукта?

66. Каковы факторы дифференциации продукта?

67. Что значит ценовая и неценовая конкуренция?

68. Какова сущность и характеристика олигополии?

69. Каковы разновидности олигополии?

70. Принцип предсказуемого поведения (лидерство в ценах, схема «издержки плюс»), в чем их сущность?

71. Что такое монополия?

72. В чем отличие простой, чистой и естественной монополии?

73. Что такое ценовая дискриминация?

74. Каково содержание общественных издержек монопольной власти?

75. Какова сущность индекса монопольной власти А.П. Лернера и Герфиндаля-Хиршмана?

76. Каковы последствия монополизации?

77. Каковы принципы антимонопольной политики?

78. Каковы основные функции заработной платы в экономике?

79. Как взаимосвязаны показатели выработки и фондоотдачи?

80. Есть ли различия между понятиями «трудовые ресурсы» и «рабочая сила»?

81. Как соотносятся между собой понятия «кадры» и «персонал»?

82. В чем состоит единство и различие между формами оплаты труда?

83. Каковы причины, виды миграции?

84. Каковы основные миграционные потоки?

85. В чем сущность международной экономической интеграции?

86. Каковы причины возникновения и развития международной экономической интеграции?

87. Основные формы интеграционных объединений?

88. Какова сущность зоны свободной торговли, таможенного союза, общего рынка, экономического и валютного союза?

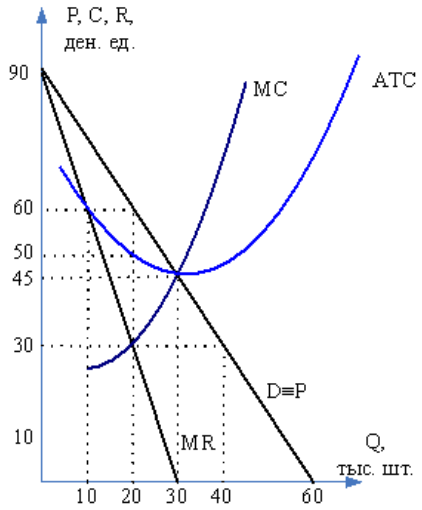
Примерные задания для практикума по решению задач

Задача 1. За текущий год ЗАО «Большевик» произвело и реализовало продукции на сумму 720 тыс. руб. Стоимость основного капитала (зданий, сооружений, передаточных устройств и т.д.) составила 110 тыс. руб.., при том что величина амортизационных отчислений равна 20 тыс. руб. Средний остаток оборотных средств – 88 тыс. руб., численность рабочих – 20 человек. Определите рентабельность производства, если прибыль от реализации продукции – 68 тыс. руб.

Задача 2. Крупная фирма может реализовывать свою продукцию для двух разных групп покупателей. Функция спроса первой группы покупателей равна $\mathbf{Q_1 = 120 - 0{,}5P}$. Функция спроса второй группы равна $\mathbf{Q_2 = 220 - 2P}$. Общие издержки фирмы-монополиста заданы уравнением $\mathbf{TC = 0{,}5Q^2 + 40}$. Определите цену и максимальный размер прибыли фирмы при отсутствии ценовой дискриминации.

Задача 3. Если фирма, функционирующая на рынке совершенной конкуренции, имеет функцию общих издержек $\mathbf{TC = 5 + 8Q + Q^2}$ и получает максимальную прибыль при объеме выпуска 14 единиц, то рыночная цена составит __ рублей.

Задача 4. На рисунке представлена графическая модель доходов и издержек производства ЗАО Рубин. Номинальная цена привилегированной акции равна 10 тыс. руб., дивиденд по ней – 2,4 тыс. руб. Рассчитайте: а) средний курс акции при ставке банковского процента 8%, б) прибыль ЗАО Рубин при оптимальном объеме производства.



Определите формулу линейной функции спроса на продукцию открытого акционерного общества, если известно, что он получает максимальную выручку в точках **P = 150** и **Q = 450**.

Задача 5. Даны функции общих издержек и выручки монополиста: **TC = ½Q² + 20Q + 90; TR = 140Q – 3/2Q².** Определите ценовую эластичность рыночного спроса в точке максимальной прибыли.

Задача 5. Дана функция издержек монополиста **TC = ¼ Q² + 10Q + 300** и функции спроса на продукцию этой монополии на двух рынках: $\mathbf{Q_{(1)} = 400 - 2P_{(1)}}$ и $\mathbf{Q_{(2)} = 600 - 4P_{(2)}}$. Известно, что максимум прибыли монополиста равен **14 552** ден. ед. Найдите величину постоянных издержек.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачет.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Банки и банковская система.
2. В чем сущность денег, каковы их функции. Что такое денежные агрегаты?
3. Валютный курс: сущность и виды валютных курсов.
4. ВВП и другие макроэкономические показатели. Методы расчета ВВП.
5. Виды издержек фирмы.
6. Законы предложения, функции и величина предложения
7. Законы спроса, функции и величина спроса.
8. Как определяется уровень развития страны? Какие показатели, используются для его оценки?
9. Как определяются издержки и прибыль конкурентной фирмы.
10. Как соотносятся между собой нормальная, нулевая, экономическая и бухгалтерская прибыль.
11. Как устанавливается равновесие на денежном рынке?
12. Какие группы стран выделяются в мировой экономике? Дайте

их основные характеристики.

13. Кредитно–денежная политика государства: сущность и виды.

14. Межгосударственное регулирование мировой торговли. Роль ГАТТ/ВТО.

15. Международная экономическая интеграция: понятие, причины возникновения.

16. Назовите и опишите особенности совершенного рынка труда.

17. Назовите и охарактеризуйте формы международной экономической интеграции.

18. Необходимость и формы государственного регулирования международного движения капитала.

19. Номинальный и реальный ВВП. Дефляторы ВВП. Индексы цен.

20. Опишите общие черты, особенности развития и место развивающихся стран в мировой экономике.

21. Опишите основные теории, модели и практику формирования заработной платы.

22. Особенности несовершенных рынков труда. Ситуация двусторонней монополии на рынке труда.

23. Охарактеризуйте макроэкономическую политику государства: ее сущность, цели, виды.

24. Охарактеризуйте понятие современного мирового хозяйства, его структуру и субъектов.

25. Необходимость и формы государственного регулирования международного движения капитала.

Задания 2 типа

1. Предположим, что денежный рынок находится в состоянии равновесия. Центральный Банк принимает решение сократить предложение денег и проводит это решение в жизнь. Как будут развиваться события на денежном рынке (как изменится ставка процента, курс облигаций и т.д.)?

2. Если наличность изымается из обращения и вкладывается в банк, означает ли это, что предложение денег сокращается? Аргументируйте ответ.

3. Верно ли утверждение, что, если рыночная цена ниже равновесной, то она будет снижаться, т.к. в таких условиях спрос будет падать, а предложение расти? Аргументируйте свой ответ.

4. В условиях спада производства уровень инфляции может возрасти или снизится? Аргументируйте свой ответ.

5. Справедливо ли утверждение, что, объем продажи товаров первой необходимости резко возрастает, если их цены резко снижаются? Аргументируйте свой ответ.

6. Предположим, что денежный рынок находится в состоянии равновесия. Центральный Банк принимает решение сократить

предложение денег и проводит это решение в жизнь. Как будут развиваться события на денежном рынке (как изменится ставка процента, курс облигаций и т.д.)?

7. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Воры-карманники предпочитают дефляцию».

8. Если цены на нефть возрастают, то реальная заработная плата снижается? Да или нет? Ответ аргументируйте.

9. Предположим, что в экономике снизился уровень производительности труда. Как это изменение отразится на состоянии рынка труда при условии, что профсоюзы настояли на сохранении неизменного уровня реальной заработной платы? Ответ аргументируйте.

10. Верно ли утверждение, что небольшие фирмы всегда менее эффективны, чем крупные. Аргументируйте свой ответ.

11. Что произойдет с ВВП, если правительство предложит инвалидам, до сих пор получавшим пособие, два варианта на выбор: либо по-прежнему жить на пособие, либо начать работать на специализированном предприятии с использованием труда инвалидов и получать фиксированную заработную плату, несколько превышающую пособие?

12. Справедливо ли утверждение, что, на конкурентном рынке в долгосрочном периоде экономическая прибыль фирмы равна нулю? А нормальная? Аргументируйте свой ответ.

13. В течение последних десятилетий профсоюзные лидеры в Европе и США постоянно жалуются, что фирмы «нанимают рабочую силу за границей», чтобы избежать высоких издержек найма рабочей силы в своей стране. Почему фирмы поступают подобным образом. Поясните свой ответ с использованием графика.

14. Почему налоги на отдельные товары и услуги ведут к снижению эффективности всех отраслей экономики?

15. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Высокая инфляция выгодна кредиторам и невыгодна должникам».

16. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Более высокий ВВП на душу населения означает более высокий уровень жизни в стране».

17. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Номинальный ВВП никогда не может превысить реальный ВВП, поскольку отрицательное значение темпов инфляции невозможно».

18. В одних странах для проведения кредитно-денежной политики используются операции на открытом рынке. В других странах предпочитают манипулировать учетной ставкой. Какие факторы могут влиять на выбор между этими двумя видами экономической политики?

19. Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Уменьшение налогов обязательно приведет к увеличению дефицита бюджета».

20. Подтвердите или опровергните следующее утверждение:

«Использование денег – это лишь традиционный способ обмена товарами и услугами. Бартерная экономика была бы не менее эффективной, чем денежная».

21. На основании каких показателей Кувейт, имеющий ВВП на душу населения выше, чем в Греции, относят к развивающимся странам, а Грецию — к промышленно развитым?

22. На практике картели и подобные им тайные соглашения трудно создавать и поддерживать длительное время. Указать верно, или неверно данное утверждение и обосновать ответ.

23. Если часть домохозяек в стране решит устроиться на работу, а для выполнения домашних дел будет нанимать прислугу, отразится ли это на величине ВВП? Ответ обоснуйте.

24. Экономическая прибыль обычно превышает бухгалтерскую прибыль. Укажите верно, или неверно данное утверждение. Обоснуйте ответ.

25. Фирма из Германии в процессе приватизации российских предприятий купила 34% акций целлюлозно-бумажного комбината в Нижегородской области. В какой форме осуществлено вложение капитала? Свой выбор объясните.

Задания 3 типа

Задание № 1.

Функция спроса Qd = 7 – P; функция предложения Qs = –5 + 2P, где Qd – объем спроса, Qs – объем предложения, P – цена. Определите равновесную цену и равновесный объем продаж. Представьте функции спроса и предложения графически и таблично.

Задание № 2.

При цене 80 руб. за кг в магазине было продано 500 кг сметаны, а после ее увеличения до 100 руб. за кг – 400 кг. Чему равна дуговая эластичность спроса на сметану?

Задание № 3.

В табл. представлены данные, характеризующие ситуацию на рынке конкретного товара

Q	0	1	2	3	4	5	6
TC	20	30	50	80	120	170	190

1. Можно ли по таблице определить параметры равновесия?

2. Изобразите кривую спроса и предложения на рынке данного блага, определите параметры равновесия.

Задание № 4.

В таблице показана зависимость общих затрат предприятия от количества производимой продукции

Q	0	1	2	3	4	5	6
TC	20	30	50	80	120	170	190

Рассчитайте постоянные, переменные и предельные затраты. Дайте

практическую интерпретацию каждого вида затрат и характер их изменения.

Задание № 5.

Верно ли утверждение, что, если на рынке действует десять фирм, каждая из которых обеспечивает 10% отраслевого объема продаж, то этот рынок целесообразно держать под контролем антимонопольного комитета?

Задание № 6.

Эксперты прогнозируют долгосрочный экономический спад в странах - основных торговых партнерах России. Правительство обсуждает новый импортный тариф. Какой вид импортных пошлин и на какие виды товаров вы рекомендовали бы применить к данной ситуации?

Задание № 7.

В рассматриваемом году номинальная ставка процента составила 12%, норма амортизации равнялась 5%, а инфляция составила 7%. Найдите реальную ставку процента.

Задание № 8.

Известно, что при цене 80 руб. за кг в магазине было продано 500 кг сметаны, а после ее увеличения до 100 руб. – 400кг.

Чему равна дуговая эластичность спроса по цене на сметану?

Задание № 9.

Найдите цену равновесия, если известны функции спроса и предложения: Qd = 90 – 2P и Qs = –30 +3P.

Задание № 10.

За конкретный период номинальная заработная плата в стране повысилась на 25%, а стоимость жизни – на 60%. Определите изменение уровня реальной заработной платы.

Задание № 11.

Спрос на труд описывается уравнением: DL = 15 – 1,5 W, предложение: SL = 3,5 W, определите равновесную зарплату.

Задание № 12.

Если численность трудоспособного населения страны 80 млн. чел., численность занятых 50 млн. чел., а численность безработных 5 млн. чел. Каков уровень безработицы?

Задание № 13.

Численность населения составляет 100 млн. человек, 24 млн. человек – дети до 16 лет, а также люди, находящиеся в длительной изоляции, 30 млн. человек выбыли из состава рабочей силы, 4,6 млн. человек – безработные, 1 млн. человек работники, занятые на неполный рабочий день и ищущие работу. Рассчитайте величину рабочей силы и уровень безработицы.

Задание № 14.

В краткосрочном периоде фирма производит 500 единиц продукции. Средние переменные издержки составляют 2 ден. ед., средние постоянные – 0,5 ден. ед. Определить общие издержки.

Задание № 15.

В 2005 г. объем валового национального дохода Мексики составил 704’900 млн. долл. Численность населения страны составила 104 млн. чел. Рассчитайте, к какой группе стран относится Мексика по классификации Всемирного банка.

Задание 16.

Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Увеличение темпов прироста денежной массы на 1% вызывает рост темпов инфляции также на 1%».

Задание 17.

В 2005 г. объем ВВП Индии составил 691’163 млн. долл. Численность населения страны составила 1’079’700 млн. чел. Рассчитайте, к какой группе стран относится Индия по классификации Всемирного банка.

Задание 18.

Подтвердите или опровергните следующее утверждение: «Естественный уровень безработицы формируется за счет безработных, которые не могут найти себе место с такой зарплатой, которая на текущий момент сложилась на рынке».

Задание 19.

Уровень безработицы при полной занятости (естественный уровень безработицы) …

а) учитывает только циклическую безработицу

б) равен нулю

в) учитывает фрикционную и структурную безработицу

г) равен в развитых странах 10%

Задание 20.

Равновесная рыночная цена будет равна 1, если функция рыночного спроса будет иметь вид Qd=3 – P, а функция предложения: Qs=2P? Аргументируйте свой ответ.

Задание 21.

Номинальный валовой внутренний продукт (ВВП) возрос на 5%, а уровень цен увеличился на 4%. Как изменился реальный ВВП?

Задание 22.

Если предположить, что в период спада население предпочитает держать больше средств в виде наличности и меньше хранить на депозитах, а во время подъема наоборот – сокращает долю наличности, то как это может отразиться на предложении денег в экономике? Какие меры может предпринять в связи с этим Центральный банк?

Прокомментируйте утверждение: «Если объем потребления низкодоходной семьи превышает уровень ее дохода, то это означает, что ей свойственна высокая предельная склонность к потреблению». Аргументируйте свой ответ.

Задание 24.

В американских газетах появилось сообщение о том, что ряд стран Южной Америки не смогут выполнить свои обязательства по займам,

полученным у американских банков. Каким образом этот факт может отразиться на объеме совокупного спроса в американской экономике?

Задание 25.

В 1970-х – начале 1980-х гг. практически все латиноамериканские страны активно брали международные займы, что привело к глубокому долговому кризису.

В то же время страны Юго-Восточной Азии (ЮВА) активно инвестировали свой капитал, что позволило им сделать экономический рывок.

Ответьте на вопросы.

a. Какие страны делали упор на текущее потребление, а какие — на будущее потребление?

b. Какие товары (текущего или будущего потребления) будет экспортировать и импортировать каждая из групп стран?

c. По какой причине международные кредиты могут предоставляться Латинской Америке по более высоким процентным ставкам, чем странам Юго-Восточной Азии?

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Правоведение»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Правоведение» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Правоведение» ориентировано на получение обучающимися базовых понятий и представлений в области права, выработку позитивного отношения к нему, рассмотрение права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Правоведение» является формирование у обучающихся базовой системы знаний в области права, формирование понятийного аппарата, изучение основ конституционного строя Российской Федерации, усвоение системы российского права.

Задачи изучения дисциплины:

- выработка умения понимать законы и другие нормативные правовые акты;
- обеспечение соблюдения законодательства;
- принятие решений и совершение иных юридических действий в точном соответствии с законом;
- анализ законодательства и практики его применения, ориентировка в специальной литературе;
- изучение основных государственно-правовых понятий и категорий;
- освоение принципов правового регулирования общественных отношений на современном этапе развития российского государства;
- усвоение навыков делового общения;
- овладение навыками толкования нормативно-правовых актов РФ;
- умение пользоваться электронными справочно-правовыми системами;
- умение ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенцией, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11	УК-11.1 Обладает базовыми знаниями о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с современными угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельности	- правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	- планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции по нетерпимому отношению к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-11.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	- основные положения отраслей конституционного, гражданского, налогового, финансового, административного, уголовного, трудового права; - способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	- вырабатывать комплекс мер по выявлению и устранению причин и условий, способствующих совершению правонарушений коррупционной направленности, экстремизму и терроризму	- проводить мероприятия, направленные на устранение причин и условий, способствующих проявлению экстремизма, терроризма и коррупции	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		УК-11.3 Владеет правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	- основания привлечения юридических и физических лиц к юридической ответственности за совершенные правонарушения	- вырабатывать комплекс мер по выявлению и устранению причин и условий, способствующих совершению правонарушений коррупционной направленности	- взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции	
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3	ОПК-3.1. Применяет нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области техносферной безопасности	- нормативные правовые акты в области техносферной безопасности	- применять нормативные правовые акты в области техносферной безопасности	- использовать нормативные правовые акты для решения своих профессиональных задач	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-3.2. Подбирает нормативно-правовые акты для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	- нормативные правовые акты в области техносферной безопасности	- подбирать нормативные правовые акты для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	- использовать нормативные правовые акты для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ/балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Понятие, система и источники права. Правовые отношения	2		2							6	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 2. Понятие инженерной деятельности в праве. Источники нормативно-правового регулирования инженерной деятельности. Субъекты инженерной деятельности.										6	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 3. Основы гражданско-правового регулирования инженерной деятельности. Сущность и функция договоров как основы правового регулирования инженерной деятельности										6	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 4. Основы авторского и патентного права.										6	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 5. Основы трудового права. Трудовой договор.	2		2							12	Отчет по практикуму по решению задач/10 Тест/10
Тема 6. Основы уголовного права										6	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 7. Основы семейного права										6	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 8. Правонарушение и юридическая ответственность										6	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 9. Договор энергоснабжения, договор подряда, строительный подряд,										6	Отчет по практикуму по решению

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ/балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
договор выполнения научных, научно- исследовательских, опытно- конструкторских и технологических работ.											задач/10
Всего:	**4**		**4**							**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие, система и источники права. Правовые отношения.

Учения о происхождении права. Понятие и признаки права. Сущность и значение права. Взаимосвязь права и государства. Функции права, способы и методы правового регулирования. Формы (источники) права. Норма права. Структура нормы права. Виды норм права. Право в системе социальных норм.

Право и мораль: общее и особенное. Право и обычаи. Классификация и виды законов.

Тема 2. Понятие инженерной деятельности в праве. Источники нормативно-правового регулирования инженерной деятельности. Субъекты инженерной деятельности.

Понятие инженерной деятельности в праве. Законы, регулирующие инженерную деятельность на производстве. Субъекты инженерной деятельности.

Тема 3. Основы гражданско-правового регулирования инженерной деятельности. Сущность и функция договоров как основы правового регулирования инженерной деятельности

Понятие гражданского правоотношения. Структура гражданского правоотношения. Субъекты гражданских правоотношений. Понятие правосубъектности, отличие ее от субъективного права. Объекты

гражданских правоотношений. Содержание гражданского правоотношения. Понятие гражданского субъективного права и гражданской субъективной обязанности. Виды гражданских правоотношений.

Тема 4. Основы авторского и патентного права

Понятие об авторском праве. Законы патентования и присвоения авторских прав. Законы, регулирующие авторские права.

Тема 5. Основы трудового права. Трудовой договор.

Понятие, предмет, метод и источники трудового права. Понятие, основания возникновения и прекращения трудовых правоотношений. Стороны трудовых правоотношений. Трудовой договор (контракт): понятие и стороны. Содержание трудового договора: обязательные и дополнительные условия. Заключение, изменение и прекращение трудового договора. Права и обязанности работника и работодателя. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Трудовой распорядок. Дисциплинарное взыскание: понятие, виды, порядок применения. Социальное партнерство. Материальная ответственность сторон трудовых отношений. Рабочее время и время отдыха. Система оплаты труда. Гарантии и компенсации.

Тема 6. Основы уголовного права.

Понятие и предмет, источники уголовного права. Задачи и принципы уголовного права. Общая характеристика Уголовного Кодекса. Понятие и виды преступлений. Характеристика элементов состава преступления. Оконченное и неоконченное преступление. Соучастие в преступлении. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Понятие, цели и виды наказаний. Условное осуждение, освобождение от уголовной ответственности.

Тема 7. Основы семейного права.

Понятие, предмет, особенности и принципы семейного права. Брачно-семейные отношения. Порядок заключения и расторжения брака. Личные неимущественные и имущественные отношения между супругами. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Алиментные обязательства членов семьи. Ответственность по семейному праву.

Тема 8. Правонарушение и юридическая ответственность.

Виды правонарушений на производстве. Юридическая ответственность за правонарушения. Виды и способы наказания, предусмотренные за правонарушения на производстве. Понятие административного штрафа.

Тема 9. Договор энергоснабжения, договор подряда, строительный подряд, договоры выполнения научных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.

Договор энергоснабжения, договор подряда, строительный подряд, договоры выполнения научных, научно-исследовательских, опытно конструкторских и технологических работ. Обязательные условия договора. Стороны договора.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,
способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только

после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках и изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Понятие, система и источники права. Правовые отношения	Право и мораль: общее и особенное. Право и обычаи. Классификация и виды законов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Понятие инженерной деятельности в праве. Источники нормативно-правового регулирования инженерной деятельности. Субъекты инженерной деятельности.	Законы, регулирующие инженерную деятельность на производстве.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению залач
Тема 3. Основы гражданско-правового регулирования инженерной деятельности.	Содержание гражданского правоотношения. Понятие	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Сущность и функция договоров как основы правового регулирования инженерной деятельности	гражданского субъективного права и гражданской субъективной обязанности	сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	
Тема 4. Основы авторского и патентного права.	Законы, регулирующие авторские права.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Основы трудового права. Трудовой договор.	Система оплаты труда. Гарантии и компенсации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 6. Основы уголовного права	Понятие, цели и виды наказаний. Условное осуждение, освобождение от уголовной ответственности.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Основы семейного права	Алиментные обязательства членов семьи.	Работа в библиотеке, включая ЭБС,	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Ответственность по семейному праву.	источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	
Тема 8. Правонарушение и юридическая ответственность	Понятие административного штрафа.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9. Договор энергоснабжения, договор подряда, строительный подряд, договор выполнения научных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.	Обязательные условия договора. Стороны договора.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Котова, К. А. Правоведение : учебное пособие / К. А. Котова, С. Ю. Лисова. — Иваново : ИГЭУ, 2023. — 348 с. — ISBN 978-5-00062-570-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/369725

2. Рубанова, М. Е. Правоведение : учебное пособие / М. Е. Рубанова, Н. Н. Портенко, В. В. Масляков. — Самара : , 2023. — 283 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/388859

Дополнительная литература

1. Правоведение : учебное пособие / под общ. ред. Н. Н. Косаренко. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 357 с. – (Экономика и право). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Уголовное право. Особенная часть : учебник / С. Л. Никонович, М. М. Дайшутов, А. Ж. Саркисян [и др.] ; под ред. А. В. Федорова, С. Л. Никонович, М. М. Дайшутова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2021. – 577 с. – (Dura lex, sed lex). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Курлыков, О. И. Правоведение : монография / О. И. Курлыков, И. Н. Мамай. — Самара : СамГАУ, 2024. — 162 с. — ISBN 978-5-88575-753-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/432200

4. Правоведение : учебное пособие / составители Д. З. Муртаева, В. Р. Набиуллина. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175132

5. Правоведение (Основы права) : учебник : [16+] / Л. П. Высоцкая, Е. В. Епифанова, О. Н. Жбырь [и др.] ; под ред. Г. Э. Адыгезаловой ; Кубанский государственный университет (КубГУ). – Москва : Директ-Медиа : Кубанский государственный университет, 2022. – 396 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693876

6. Основы формирования личности (социология, правоведение, психология, культурология) : учебное пособие : [16+] / Г. А. Быковская, Д. А. Баранов, В. Д. Черных, О. И. Шмырева ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – 2-е изд., испр. и доп. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. – 125 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712740

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Библиотека Гумер. Право и юриспруденция	http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pravo/_Index_Pravo.php
2	«Все о праве»	http://www.allpravo.ru/library/
3	Библиотекарь.РУ:Учебные пособия, исследования	http://bibliotekar.ru/teoria-gosudarstva-i-prava-1/index.htm
4	Сайт Конституции Российской Федерации	http://constitution.garant.ru/science-work/comment/

5	Канал юристы: юридический портал	http://lawcanal.ru/html.acti.videolekcii.html

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Кабинет правового обеспечения профессиональной деятельности

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя

Технические средства обучения:

персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Института.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)

- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	10 -9 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 8-6– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 5-1– практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - практикум не выполнен.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Типовые задания к практикумам по решениям задач

Примерные задания к практикумам по решению задач

1. Гражданин Д. обратился в суд с иском о взыскании компенсации морального вреда, причиненного незаконным помещением под стражу и содержанием под стражей в течение двух месяцев. Судья Ф., рассматривавший дело, вынес решение о взыскании в пользу гражданина Д. из казны РФ денежной суммы в размере 150 руб. Свое решение судья Ф. мотивировал тем, что месяц назад другим судьей того же суда было вынесено решение по аналогичному делу о взыскании компенсации именно в таком размере.

На какой источник права ссылается судья Ф.?

В какой правовой семье этот источник является господствующим?

Применяется ли он в Российской Федерации?

2. Монарх государства Ц. издал четыре закона. В первом говорилось, что государство Ц. является унитарным государством, вся власть в котором исходит от бога и принадлежит монарху. Во втором – власть монарха ограничена конституцией, состоящей из этих четырех законов. В третьем – поправки в конституцию вносятся в обычном законодательном порядке. В четвертом – конституция действует до созыва Конституционной ассамблеи государства Ц., которая должна быть избрана в течение пяти лет.

Проклассифицируйте конституцию государства Ц.

3. Индивидуальные предприниматели А. и Б. заключили между собой договор о создании товарищества. Согласно этому договору основной целью деятельности товарищества является удовлетворение нематериальных потребностей его участников, а полученная товариществом прибыль не распределяется между ними.

Является ли созданное гражданами А. и Б. товарищество коммерческой организацией?

4. Супруги С. и Ж. обратились к нотариусу с просьбой помочь составить соглашение, которым определялись бы их имущественные права и обязанности в случае расторжения брака.

Как называется такое соглашение?

Требует ли оно нотариального удостоверения?

5. Работник А. 30 сентября отсутствовал на работе более 4 ч. На этом основании администрацией предприятия был издан приказ о его увольнении за прогул.

Какое обстоятельство необходимо для того, чтобы этот приказ

имел законное основание?

6. Возвращаясь из школы домой, 17-летняя В. села на автобус. На следующей остановке в автобусе появились контролеры и стали проверять билеты у пассажиров. Когда они потребовали у В. предъявить билет, она ответила, что свой проездной забыла дома и просит освободить ее от административной ответственности.

Имеются ли основания для удовлетворения этой просьбы?

Может ли контролер-ревизор освободить правонарушителя от ответственности?

7. Гражданин Л. увидел в газете рекламу «услуг колдуна, мага и экстрасенса» М. и обратился к нему с просьбой навести порчу на свою тещу гражданку С. Тот взял у него в качестве оплаты за услуги 200 дол. и пообещал, что результат наступит в течение года, и после этого нужно заплатить ему еще столько же. Через 6 месяцев гражданка С. погибла в результате несчастного случая. Гражданин Л., опасаясь, что М. наведет порчу и на него, если он не заплатит, отдал гражданину М. еще 200 дол.

Содержит ли деяние гражданина М. состав умышленного убийства?

8. Супруги Ивановы при расторжении брака составили письменное соглашение, в соответствии с которым их несовершеннолетний сын оставался проживать с матерью, отец обязался выплачивать на его содержание алименты в размере 30 % его заработной платы. Иванова, в свою очередь, приняла на себя обязательство не вступать в новый брак до достижения их сыном совершеннолетия.

Повлекло ли это соглашение возникновение правовых отношений?

9. 17-летняя Никитина, получив решение местной администрации о снижении брачного возраста, вступила в брак с 19-летним Ивановым. Решив сменить место жительства, она заключила договор купли-продажи принадлежавшего ей на праве собственности дома. Договор оформлен в установленном законом порядке. Однако в государственной регистрации этого договора Никитиной было отказано ввиду отсутствия согласия на его заключение ее законных представителей.

Необходимо ли согласие законных представителей на заключение договора купли-продажи жилого дома в данном случае?

10. Петрова обратилась в суд с заявлением об объявлении умершим ее мужа, Петрова. В заявлении она указала, что сведений о месте пребывания своего мужа она не имеет более пяти лет. Суд вынес решение о признании Петрова безвестно отсутствующим и разъяснил Петровой, что через четыре года после вступления данного решения в законную силу она вправе обратиться в суд с заявлением об объявлении мужа умершим.

Каковы основания признания лица безвестно отсутствующим?

Каковы основания объявления лица умершим?

Каков порядок признания лица безвестно отсутствующим и объявления умершим?

Правильное ли решение вынес суд?

Примерные тестовые задания

1. Режим рабочего времени должен предусматривать продолжительность рабочей недели:

1) пятидневная с двумя выходными днями;

2) неполная рабочая неделя

3) пятидневная с двумя выходными днями, шестидневная с одним выходным днем, рабочая неделя с предоставлением выходных дней по скользящему графику

2. В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания, и в рабочее время не включается:

1) 3 ч и не менее 30 мин

2) 1 ч и не менее 15 мин

3) 2 ч и не менее 30 мин

3. Продолжительность ежедневной работы для работников от 16 до 18 лет не может превышать:

1) 5 часов

2) 7 часов

3) 8 часов

4) 6 часов

4. Законодательством установлена сокращенная продолжительность рабочего времени для следующих категорий работников:

1) в возрасте до 18 лет

2) условия труда на рабочих местах которых по результатам специальной оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда 3 или 4 степени или опасным условиям труда.

3) являющихся инвалидами I и II групп

4) всех перечисленных выше категорий работников

5. Коллективный договор заключается на срок:

1) не более 6-ти месяцев;

2) не более 1 года;

3) не более 3-х лет;

4) на 5 лет.

6. Нарушение законодательства о труде и об охране труда должностным лицом, ранее подвергнутым административному наказанию за аналогичное административное правонарушение влечет за собой:

1) административное приостановление деятельности организации на срок до девяноста суток.

2) штраф, налагаемый на должностное лицо, от 30 до 50 тыс. рублей.

3) дисквалификацию должностного лица на срок от одного до трёх лет

7. Продолжительность еженедельного непрерывного отдыха не может быть менее

1) 36 час.

2) 42 час.

3) 24 час.

8. Какова нормальная продолжительность рабочего времени в неделю?

1) 36 часов

2) 40 часов

3) 42 часа

9. Сверхурочная работа не должна превышать для каждого работника

1) 4 часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год

2) 6 часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год

3) 4 часов в течение трех дней подряд и 120 часов в год

4) 6 часов в течение трех дней подряд и 120 часов в год

10. Каким локальным нормативным актом устанавливается режим рабочего времени в организации?

1) правилами внутреннего трудового распорядка организации

2) распоряжением руководителя подразделения

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	**Шкала и критерии оценки, балл**
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»**

владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	**– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Дайте определение понятия: правонарушение. Дайте определение понятия: дееспособность. Дайте определение понятия: монархия.
2. Дайте определение понятия: брак. Дайте определение понятия: гражданство. Дайте определение понятия: источники гражданского права. Дайте определение понятия: вещи.
3. Дайте определение понятия: государство. Дайте определение понятия: местное самоуправление.
4. Дайте определение понятия: вина. Дайте определение понятия: избирательная система. Дайте определение понятия: кодекс.
5. Дайте определение понятия: время отдыха. Дайте определение понятия: гражданское право. Дайте определение понятия: договор.
6. Дайте определение понятия: закон. Дайте определение понятия: конституционное право. Дайте определение понятия: наказание.
7. Дайте определение понятия: конституционные права и свободы. Дайте определение понятия: ликвидация юридического лица. Дайте определение понятия: правовая система.
8. Дайте определение понятия: конституционный строй. Дайте определение понятия: недействительная сделка. Дайте определение понятия: правоотношения.
9. Дайте определение понятия: конституция. Дайте определение понятия: лицензия. Дайте определение понятия: Федеральное Собрание.
10. Дайте определение понятия: личные неимущественные отношения. Дайте определение понятия: норма права. Дайте определение

понятия: эмансипация.

11. Дайте определение понятия: место жительства. Дайте определение понятия: некоммерческие организации. Дайте определение понятия: опека.

12. Дайте определение понятия: право пользования. Дайте определение понятия: преступление. Дайте определение понятия: республика.

13. Дайте определение понятия: право распоряжения. Дайте определение понятия: правоспособность. Дайте определение понятия: уголовное право.

14. Дайте определение понятия: принципы права. Дайте определение понятия: федерация. Дайте определение понятия: событие.

15. Дайте определение понятия: право владения. Дайте определение понятия: сделки. Дайте определение понятия: форма государственного устройства.

16. Дайте определение понятия: семейное право. Дайте определение понятия: юридическое лицо. Дайте определение понятия: монархия.

17. Дайте определение понятия: умысел. Дайте определение понятия: система права. Дайте определение понятия: форма правления.

18. Дайте определение понятия: юридическая ответственность. Дайте определение понятия: форма государства. Дайте определение понятия: право.

19. Дайте определение понятия: юридический факт. Дайте определение понятия: парламент РФ. Дайте определение понятия: договор.

20. Дайте определение понятия: суверенитет. Дайте определение понятия: территория. Дайте определение понятия: эмансипация.

21. Дайте определение понятия: уголовное наказание, цели и виды уголовного наказания.

22. Дайте определение понятия: преступление, виды и состав преступлений.

23. Дайте определение понятия: правовой режим имущества супругов. Дайте определение понятия: алиментные обязательства членов семьи.

24. Дайте определение понятия: дисциплина труда. Дайте определение понятия: охрана труда. Дайте определение понятия: дисциплинарная ответственность работников.

25. Определите обязательство в гражданском праве: основания возникновения, исполнение и ответственность за нарушение обязательств.

Задание 2 типа

1. Охарактеризуйте отличие между нормами права и другими социальными нормами.

2. Охарактеризуйте понятие и основные признаки государства.

3. Охарактеризуйте особенности форм государства и их виды.

4. Охарактеризуйте формы правления, особенности форм правления

современных государств.

5. Охарактеризуйте формы государственного устройства.

6. Охарактеризуйте понятие и виды государственных режимов.

7. Охарактеризуйте основные признаки и черты правового государства.

8. Охарактеризуйте проблемы и пути построения правового государства в Российской Федерации.

9. Дайте характеристику Конституции РФ. Обозначьте характерные черты и особенности Конституции РФ 1993 года.

10. Охарактеризуйте содержание основ конституционного строя современной России.

11. Охарактеризуйте основные виды конституционных прав и свобод.

12. Охарактеризуйте понятие и виды органов государства.

13. Охарактеризуйте институт президентства в государственном механизме России.

14. Охарактеризуйте избирательную систему современной России.

15. Охарактеризуйте систему представительных органов Российской Федерации. Федеральное Собрание: структура, полномочия, порядок формирования и работы.

16. Охарактеризуйте право законодательной инициативы и его субъекты. Законодательный процесс: понятие, основные стадии.

17. Охарактеризуйте правительство Российской Федерации – высший орган исполнительной власти: правовая основа, состав, полномочия.

18. Охарактеризуйте систему судебных органов Российской Федерации.

19. Охарактеризуйте конституционно-правовые принципы судопроизводства.

20. Охарактеризуйте понятие и правовая основа местного самоуправления.

21. Охарактеризуйте структуру и полномочия органов местного самоуправления в Новгородской области.

22. Охарактеризуйте систему правоохранительных органов в Российской Федерации.

23. Охарактеризуйте право в системе социальных норм общества. Охарактеризуйте взаимосвязь права и государства.

24. Охарактеризуйте виды форм (источников) права.

25. Охарактеризуйте внутреннее строение системы права: отрасли и институты права.

Задания 3 типа

1. Студент местного вуза Александр Васильев шел по оживленной улице города. Только что он прогулял лекцию по правоведению. Самое удивительное то, что вопреки обыкновению он не испытывал от этого прогула никакой радости. Неужели угрызения совести? Задумавшись, Александр Васильев не заметил, как оказался прямо на проезжей части и

вне зоны пешеходного перехода. Водитель одного из автомобилей во избежание наезда на пешехода вынужден был резко свернуть на встречную полосу, что привело к столкновению автомобилей.

Прибывшая на место происшествия инспектор ГИБДД Елена Козлова квалифицировала произошедшее как несчастный случай и никого к административной ответственности привлекать на стала.

Насколько законно и обосновано решение инспектора ГИБДД? Есть ли в этом дорожно-транспортном происшествии вина Александра Васильева? Если да, то какова форма его вины?

2. У гражданина В. было три сына – Василий, Виктор и Владимир. После смерти отца, не оставившего завещания, все сыновья в течение 6 месяцев приняли наследство, однако впоследствии Владимир решил отказаться от наследства в пользу Василия.

Вправе ли он отказаться от наследства? Как будут распределяться доли в результате отказа Владимира от наследства? Обоснуйте свой ответ.

3. Гражданин Ф. заключил с гражданином Т. договор купли-продажи квартиры, однако умер до государственной регистрации своего права собственности на эту квартиру. Наследники Ф. утверждали, что эта квартира должна быть включена в состав наследства, открывшегося после его смерти.

Правомочна ли позиция наследников Ф? Обоснуйте свой ответ.

4. В связи со сменой собственника организации главный бухгалтер ОАО «Ребус» Воронов и кассир Холодов были уволены. Не согласившись с увольнением, они обратились в суд с иском о восстановлении на работе.

Правомерно ли увольнение этих работников? Является ли смена собственника основанием для увольнения работников организации?

5. Молодые супруги Светлана и Игорь, вступая в брак, поклялись друг другу в верности на всю жизнь. Своё обязательство не расторгать брак они зафиксировали письменно и, скрепив подписями, положили в шкатулку с фамильными ценностями. Через год Игорь, приехав из отпуска, признался, что полюбил другую женщину. Светлана сказала, что согласилась бы на развод, если бы не было заключённого соглашения.

Разрешите данную ситуацию.

6. У супругов Карасёвых четверо детей. После расторжения брака дети остались с матерью. К моменту расторжения брака старший сын достиг совершеннолетия.

Какую сумму алиментов назначит суд, если известно, что зарплата отца составляет 18 тысяч рублей?

7. Арсеньевой было назначено в качестве основного наказания лишение права заниматься медицинской деятельностью сроком на 4 года и 6 мес., а Петровой было назначено в качестве дополнительного наказания лишение права заниматься деятельностью, связанной с воспитанием детей, сроком на 3 года 6 мес.

Возможны ли в данных случаях указанные сроки?

8. Сизов в день своего рождения 20 сентября, когда ему исполнилось 14 лет, совершил кражу чужого имущества.

Подлежит ли Сизов привлечению к уголовной ответственности?

9. У супругов, имеющих разные фамилии, родился сын. После долгих споров, родители не пришли к соглашению относительно фамилии ребёнка.

Как согласно Семейному кодексу Российской Федерации будет разрешена данная ситуация?

10. Сергеев, желая добиться расположение к себе Федоровой, заявил ей, что застрелит сначала ее, а потом себя, если она не согласится зарегистрировать с ним брак. Федорова, зная неуравновешенный характер Сергеева и допуская реальную возможность исполнить им высказанную угрозу, согласилась, и их брак был оформлен в районном отделе ЗАГСа.

Можно ли признать такой брак законным?

Какое из условий заключения брака в данном случае нарушено?

Какие еще условия заключения брака вам известны?

Приведите перечень обязательных из них, подлежит ли он расширительному толкованию?

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура общения»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 7

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 10

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и культура общения» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Русский язык и культура общения» посвящена изучению базовых понятий и представлений современной культуры речи. Она обобщает и систематизирует знания студентов об устройстве и функционировании языка в различных сферах общественной деятельности, формирует общую систему теоретических представлений о нормах русского литературного языка, а также развивает ряд практических умений и навыков, позволяющих студентам устанавливать эффективные коммуникативные отношения как при непосредственном контакте, так и опосредованно - в письменной речи.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебных планов Блока 1 по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у обучающихся следующих компетенций: владение культурой мышления, способность к анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения, владение культурой устной и письменной речи; владение основными способами выражения семантической, коммуникативной и структурной преемственности между частями высказывания - композиционными элементами текста (введение, основная часть, заключение), сверхфразовыми единствами, предложениями; способность свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации; владение особенностями официального, нейтрального и неофициального регистров общения; способность использовать этикетные формулы в устной и письменной коммуникации; способность ориентироваться на рынке труда и занятости в части, касающейся своей профессиональной деятельности, владением навыками экзистенциальной компетенции (изучение рынка труда, составление резюме, проведение собеседования и переговоров с потенциальным работодателем).

Задачи дисциплины:

- раскрытие сущности и содержания основных категорий и понятий

культуры общения;

- овладение нормами русского литературного языка;
- уяснение особенностей функционирования в речи тех или иных языковых средств в зависимости от целей и условий общения, а также в зависимости от формы речи (устная/письменная);
- формирование умения осуществлять выбор языковых средств в зависимости от целей и условий общения, а также в зависимости от формы общения (устная/письменная)
- ознакомление с проблемами загрязнения речевой среды;
- повышение культуры речевого общения;
- развитие языкового вкуса.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	- литературную форму государственного языка	- свободно выражать свои мысли и использовать этикетные формулы в условиях межкультурной коммуникации, включая и ситуации деловой коммуникации	- осуществления устной и письменной коммуникации профессиональной направленности	Контактная работа: Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	- основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов на русском языке, предназначенных для устной и письменной коммуникации; - требования к деловой коммуникации; - аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-	- применять нормы современного русского языка; - вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке; - ориентироваться в различных языковых ситуациях,	- применять нормы современного русского языка; - вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке; - ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
			деловой речи; - типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности; - основные единицы и принципы речевого взаимодействия; - функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; - жанр устного делового общения; виды красноречия; - виды аргументации	адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач; - демонстрировать умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач; - демонстрировать умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	
		УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	- применения современных информационно-коммуникативных средств	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».	2	2								6	Доклад и обсуждение/ 10
Тема 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.										6	Доклад и обсуждение/ 10
Тема 3. Функциональная стратификация русского языка.										8	Доклад и обсуждение/ 10
Тема 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.										8	Доклад и обсуждение/ 10 Домашняя контрольная работа/10
Тема 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.	2	2								8	Доклады и обсуждение/ 10
Тема 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.										8	Доклад и обсуждение/ 10
Тема 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.										8	Доклад и обсуждение/ 10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 8. Культура дискутивно-полемической речи.										8	Доклад и обсуждение/ 10 Домашняя контрольная работа/10
Всего:	**4**	**4**								**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».

Роль общения в деловой сфере. Коммуникативная культура в общении. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.

Тема 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.

Системный характер языка. Уровни языковой системы. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании современного русского литературного языка. Историческая изменчивость нормы и ее варианты. Система норм современного русского литературного языка. Понятие морфологической нормы. Понятие синтаксической нормы. Понятие лексической нормы. Словари и справочники, регулирующие правильность речи.

Тема 3. Функциональная стратификация русского языка.

Понятие функционального стиля. Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Общая характеристика стилей. Стилевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Тема 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.

Официально-деловой стиль и его подстили. Сфера функционирования официально-делового стиля. Документ, его специфика. Письменные жанры делового общения. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов.

Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.

Устная деловая коммуникация. Собеседование. Деловая беседа. Служебный телефонный разговор. Деловое совещание. Деловые переговоры.

Тема 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.

Понятие речевого этикета. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре. Деловой этикет. Этикет и имидж делового человека.

Тема 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.

Организация вербального взаимодействия. Национальные особенности русского коммуникативного поведения. Условия эффективного общения и причины коммуникативных неудач. Невербальные средства общения.

Тема 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.

Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Функционально-смысловые типы речи. Роды и виды публичной речи. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность публичной речи. Аргументация как основа риторики. Структура рассуждения: тезис, аргумент, демонстрация. Виды аргументов.

Т 8. Культура дискутивно-полемической речи.

Понятие спора. История возникновения и развития искусства спора. Виды спора. Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе. Правила конструктивной критики. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачету.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом

при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной

теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по выполнению домашних контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

- работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;
- студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого

обучающегося, ее объем определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, священными текстами различных конфессий является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».	Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 2. Язык как система. Система норм современного русского	Система норм современного русского литературного языка.	Работа в библиотеке, включая ЭБС,	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
литературного языка.	Понятие морфологической нормы.	источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	
Тема 3. Функциональная стратификация русского языка.	Стилевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.	Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению, Выполнение домашней контрольной работе	Доклад и обсуждение Домашняя контрольная работа
Тема 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.	Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.	Национальные особенности русского коммуникативного поведения	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.	Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. Подготовка речи: выбор	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet.	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления.	Подготовка доклада, подготовка к обсуждению	
Тема 8. Культура дискутивно-полемической речи.	Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к докладу и обсуждению Выполнение домашней контрольной работы	Доклад и обсуждение Домашняя контрольная работа

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Бикмаева, Л. У. Русский язык : учебное пособие / Л. У. Бикмаева, Ю. А. Ермолаева, Л. А. Иванова. — Уфа : УГНТУ, 2023. — 162 с. — ISBN 978-5-7831-2317-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/397538

2. Вьюгина, С. В. Деловой русский язык : учебно-методическое пособие / С. В. Вьюгина, И. В. Вяткина. — Казань : КНИТУ, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-3264-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/412511

Дополнительная литература:

1. Щербакова, И.В. Язык и речь в процессе деловой коммуникации: учебное пособие для бакалавриата : [16+] / И.В. Щербакова, М.В. Тимашова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 116 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Русский язык и культура речи: этический аспект изучения : [16+] / под общ. ред. Л.А. Араевой ; отв. ред. Э.С. Денисова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный

университет, 2018. – 131 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Культура научной и деловой речи: нормативный аспект : [16+] / Н.Я. Зинковская, Н.И. Колесникова, Т.Л. Мистюк, Т.Г. Ольховская ; под ред. Н.И. Колесниковой ; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 76 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/.

4. Фролова, В.П. Деловое общение (Английский язык)=Business Communication (The English Languoge) : учебное пособие : [16+] / В.П. Фролова, Л.В. Кожанова, Т.Ю. Чигирина ; науч. ред. Е.А. Чигирин ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – 3-е изд., перераб. и доп. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. – 161 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Деловое общение : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. И.Н. Кузнецов. – 7-е изд., пересм. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 524 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Мистюк, Т.Л. Русский язык и культура речи. Стилистика. Теория : учебное пособие : [16+] / Т.Л. Мистюк ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 36 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

7. Карпенко, А.А. Русский язык : учебное пособие : [16+] / А.А. Карпенко, Д.В. Павленко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 232 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Русский язык	https://russkiiyazyk.ru/
2	Культура общения	https://headlife.ru/kultura-obshcheniya/
3	Психология. Культура общения	https://psihomed.com/kultura-obshheniya/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для

осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)

•PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)

•GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

•Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)

•Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

• Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/

•Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад - обсуждение	7-6 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование политологической терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 5-4 – доклад выполнен в основном в соответствии с требованиями, но не совсем правильно оформлены слайды презентации, грамотное использование политологической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик в основном правильно ответил на все вопросы преподавателя и обучающихся 3-1 – доклад выполнен в основном в соответствии с требованиями, не совсем правильно оформлены слайды презентации, докладчик был «привязан» к

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		тексту, докладчик испытывал затруднения при ответе на вопросы преподавателя и обучающихся «0» - доклад не выполнен. «3» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «1» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация «0» - не принимал участие в обсуждении.
2.	Домашняя контрольная работа	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для домашней контрольной работы

1. Выберите нормативный вариант. Укажите возможные варианты.

1) константировать / констатировать, беспрецедентный / беспренцендентный;

2) Отраслей / отраслЕй, дОлжностей / должностЕй, плОскостей/ плоскостЕй;

3) нАлит / налИт, прИнята / принЯта / принятА; заклЮчены / заключенЫ, отОбрана / отобранА;

4) исчЕрпать / исчерпАть, облЕгчить / облегчИть, нАчать / начАть, блокИровать / блокировАть.

2. Прочтите вслух предложения, правильно образуя падежные окончания числительных и согласующихся с ними существительных.

1. В диссертации имеется приложение с 65 схем… 2. В библиотеке не хватает 9 книг. 3. В новом поселке в 500 дом… работают печи на природном газе.

3. Устраните тавтологию.

1. Свои требования истец обосновывает необоснованными основаниями, основанными только на предложениях. 2. Между природой и человеком уже не существует существенной разницы. 3. Строительство школы не должно замирать на мертвой точке. 4. Расширился бюджет центра, что позволяет привлечь к участию в конкурсах больше участников. 5. Деятельность фирмы ставилась выше интересов любой заинтересованной стороны, даже выше интересов любой заинтересованной

стороны, даже выше интересов государства.

4.Предположите, что вы являетесь директором приборостроительного завода. На завод требуется закупить новое оборудование. Оплату вы гарантируете. Напишите письмо соответствующего типа поставщику.

5.Определите стиль текста.

Сегодня мы рады открыть в ... представительство Группы Компаний АМОЛИ, которая начала свою деятельность в виде отдельных компаний более 40 лет назад в Индии и является в настоящее время одним из лидирующих торговых домов Дальнего Востока в области электроники, химического и фармацевтического сырья, компьютеров, периферии и копировальной техники.

Наш торговый дом состоит из нескольких компаний, занимающихся производством и экспортным и импортным бизнесом в разных областях и объединенных в 1986 году под общим названием «Амоли». Это - «Кемфар», «Амоли Органике ЛТД» и «Умедикалабораториз ЛТД».

Сегодня «Амоли» имеет эффективную торговую сеть по всей Европе. На основе своего опыта компания уже заняла сильную позицию на международном рынке, поставляя качественную продукцию по конкурентным ценам.

Сегодня мы являемся лидером по качественному и количественному производству субстанций и имеем успешные результаты использования и налаженные торговые отношения со многими странами Азии, Америки, Африки и Европы.

На территории России «Амоли» является дилером таких компаний, как «HewlettPackard», «Canon», «Epson».

Кроме своих складских мощностей в Гонконге и Сингапуре, мы имеем склады по многим видам продукции в Европе: Гамбурге, Вене и Москве.

Благодаря налаженным отношениям с производителями в Японии, Тайване и Китае, мы имеем возможность предложить вам конкурентные цены и своевременную доставку. Если вы уже имеете торговую сеть, мы можем действовать как ваш постоянный поставщик. Будем рады с вами сотрудничать и надеемся установить прочные деловые контакты с торговыми компаниями в России. Мы рады вам представить всю гамму нашей продукции.

Приглашаем к взаимовыгодному сотрудничеству торговые организации: как крупные торговые компании, так и небольшие салоны, торгующие офисной техникой. Высокое качество нашей продукции и оптимальные цены - залог нашего и вашего преуспевания.

Позвольте выразить надежду на взаимовыгодные контакты и успешные перспективы нашего бизнеса в России.

Благодарю за внимание.

Примерные темы докладов и обсуждений:

1. Критерии и качества хорошей речи.
2. Формы существования национального языка.
3. Понятие языковой нормы литературного языка. Признаки нормы.
4. Стилевое своеобразие научного текста.
5. Стилевое своеобразие делового текста.
6. Формирование русской письменной официально-деловой речи.
7. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.
8. Речевое общение: основные единицы и принципы.
9. Основные жанры устного делового общения.
10. История возникновения и становления этикета.
11. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.
12. Особенности невербальных средств общения. Кинесика. Просодика.
13. Особенности невербальных средств общения. Такесика
14. Особенности невербальных средств общения. Проксемика.
15. Особенности публицистического стиля.
16. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.
17. Основные способы изложения материала.
18. Виды красноречия.
19. Софистика. Софисты. Софизмы.
20. Софистика как искусство спора
21. Понятие языковой нормы литературного языка. Признаки нормы.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Предмет и задачи курса «русский язык и культура общения».
2. Какова роль М.В. Ломоносова в истории русского языка?
3. Что такое функциональные стили и чем обусловлено их наличие?
4. Охарактеризуйте формы существования языка
5. Что такое «литературный язык»? Какие сферы человеческой деятельности он обслуживает?
6. Основные признаки и специфика культуры речи как языковедческой дисциплины.
7. Языковая норма и её признаки.
8. Культура общения как совокупность навыков, знаний и речевых умений отдельной личности.
9. Лексические, морфологические и синтаксические признаки научного стиля речи.
10. Основные черты официально-делового стиля речи.
11. Стилевые особенности публицистического стиля речи.

12. Стиль художественной литературы.
13. Изобразительно-выразительные средства языка.
14. Разговорный стиль речи.
15. Выбор слова. Лексическая сочетаемость.
16. Изменения в лексике и фразеологии.
17. Стилистические функции синонимов.
18. Синонимическое богатство русского языка.
19. Стилистические функции антонимов.
20. Стилистические функции историзмов и архаизмов.
21. Нормы употребления имён прилагательных, глаголов и глагольных форм.
22. Особенности синтаксических норм и основные ошибки в построении сложных предложений.
23. Правила согласования сказуемого с подлежащим. Ошибки в построении сложных предложений.
24. Стилистические функции порядка слов в предложении. Основные правила построения и произнесения ораторской речи.

Задания 2 типа

1. Определите основные функции языка. В чем состоит различие между понятиями «язык» и «речь»?
2. Сформулируйте основные принципы речевого общения и перечислите единицы речевого общения.
3. Назовите основные характеристики и условия функционирования письменной и устной речи. В чем заключается различие между ними?
4. Дайте определение нормы литературного языка. В чем состоит необходимость нормирования языка?
5. Сформулируйте основные языковые особенности научного, официально-делового стилей
6. Сформулируйте основные языковые особенности разговорного, художественного стилей и стиля средств массовой информации.
7. Охарактеризуйте особенности употребления форм имён существительных: род несклоняемых существительных и аббревиатур.
8. Назовите основные черты русского ударения и его функции.
9. Охарактеризуйте нормы употребления разных видов числительных и количественно-именных сочетаний.
10. Сформулируйте правила определения грамматического рода аббревиатур
11. Каковы особенности и варианты склонения имен и фамилий.
12. Охарактеризуйте особенности употребления полных и кратких форм прилагательных?
13. Назовите основные правила употребления числительных.
14. Охарактеризуйте нормы употребления причастных и деепричастных оборотов.
15. Приведите стилистические варианты суффиксов

существительных?

16. Приведите речевые формулы приветствия, прощания, извинения, обращения с просьбой, предложения чего-либо, отказа от чего-либо, уместные

1) в письменной речи;

2) в устной речи.

17. Дайте характеристику основных социальных разновидностей жаргонов. Приведите примеры молодежного и профессионального жаргона.

18. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к научным текстам различных жанров. Опишите процесс подготовки реферата.

19. Сформулируйте основные принципы речевого общения. Объясните, какие факторы определяют эффективность речевой коммуникации.

20. Сформулируйте основные правила построения и произнесения ораторской речи.

21. Назовите основные жанры устных публичных выступлений. Объясните, в чем состоит их специфика?

22. Что такое «аргументация»? Для чего необходимо использовать аргументы? Какие аргументы являются наиболее убедительными? Каковы основные правила эффективной аргументации?)

23. Перечислите основные жанры письменного делового общения. В чем состоит их специфика? Сформулируйте основные правила составления текстов в сфере делового общения.

24. Охарактеризуйте понятие языковых вариантов, причины последствия их возникновения. Перечислите этапы вытеснения одного варианта другим.

25.Охарактеризуйте отличие литературного языка от нелитературных элементов (диалектизмов, просторечия, жаргонизмов).

Задания 3 типа

1. Выберите правильные ответы

Общими для научного и делового стиля общения являются следующие черты:

а) императивность

б) подготовленность

в) экспрессивность

г) спонтанность

2. Определите род данных иноязычных слов. Составьте с ними словосочетания.

Авеню, алиби, боржоми, гран-при, жалюзи, иваси, интервью, коммюнике, кенгуру, кольраби, конферансье, конфетти, кофе, кутюрье, леди, манго, ноу-хау, пенальти, пенни, пони, рагу, регби, суахили, сабо, суши, такси фламинго, цунами, атташе портмоне, визави, маэстро, шоу.

3. Перечислите основные элементы подготовки к речи.

а) выбор темы и постановка цели

б) …….

в) …….

г) …….

д) …….

е) …….

ж) ……

4. Определите, какие из приведенных ниже слов в своем прямом значении являются стилистически нейтральными, а какие имеют стилистическую окрашенность?

Весьма, кастрюля, ложка, доминировать, карбюратор, конвергенция, плебисцит, нота, овсянка, приболеть, видеоклип.

5. Во фрагменте произведения А.С. Пушкина «Воспоминания в Царском Селе» найдите славянизмы, определите их значения, укажите, чем их фонетический облик отличается от русских слов.

Навис покров угрюмой нощи
На своде дремлющих небес;
В безмолвной тишине почили дол и рощи,
В седом тумане дальний лес;
Чуть слышится ручей, бегущий в тень дубравы,
Чуть дышит ветерок, уснувший на листах,
И тихая луна, как лебедь величавый,

1. Найдите в предложениях, взятых из современных выступлений участников теле- и радиопередач, случаи нарушения морфологических норм современного русского языка. Определите, форма какой части речи образована неправильно.

7. Мощность взрыва была эквивалентна двухстам килограммам тротила.

1) Я свою подпись из-под этого документа не уберу.

2) Без финансовых поддержек нам нельзя существовать.

3) Сколько время Вы отводите на решение этого вопроса?

4) В течение полтора суток все говорит о том, что состояние президента стабилизируетс

5) Эти деньги предназначены для расчета с самой МВФ.

6) Об этом заявила глава налоговой службы Георгий Боос.

8. Составьте антонимичные словосочетания «существительное+ прилагательное», используя слова из двух столбцов

1. Демократия	Диктатура
2.Оригинальный	Нелегальный
3.Легальный	Новаторский
4.Эксклюзивный	Радикальный

5.Элитарный	Окончательная
6.Традиционный	Поддельный
7.Стартовая	Массовый
8.Либеральный	Доступный

9. Определите, какой троп использует для усиления наглядности Д.С.Лихачев в отрывке из «Книги беспокойств».

«Человек не должен быть всегда в мундире своих мнений. Он должен быть внутренне свободным и, если это необходимо, не стыдиться отказываться от своих старых суждений».

10. Определите род данных иноязычных слов. Составьте с ними словосочетания.

Авеню, алиби, боржоми, гран-при, жалюзи, иваси, интервью, коммюнике, кенгуру, кольраби, конферансье, конфетти, кофе, кутюрье, леди, манго, ноу-хау, пенальти, пенни, пони, рагу, регби, суахили, сабо, суши, такси фламинго, цунами, атташе портмоне, визави, маэстро, шоу.

10. Просклоняйте по падежам составные числительные.

Падеж	Числительные	
Именительный	Двести девяносто девять	Три тысячи сто пятьдесят три
Родительный		
Дательный		
Винительный		
Творительный		
Предложный		

11.Образуйте краткие формы прилагательных.

Безукоризненный, близкий, бессмысленный, голый, длинный, добрый, древний, искренний, мужественный, острый, сильный, таинственный, теплый, торжественный, хитрый, хриплый, умный, чуткий, яркий

12.Составьте словосочетания, соединяя данные слова с помещенными в скобках существительными.

Адресовать, предназначать, рассчитывать (директор), беспокоиться, тревожиться (дети), базироваться, опираться (факты), влиять, сказываться (рост), жажда, стремление, потребность (знания), мешать, препятствовать, тормозить (развитие), оплатить, уплатить (проезд), отзыв, рецензия (книга), отметить, остановиться (достижения), презирать, презрение (трусость), свойственный, характерный, присущий (молодежь), тосковать, скучать (вы), восхищение, уважение, гордость (подвиг), страдать, сетовать (разлука), приговаривать, осудить (казнь), участие, принадлежность, стремление (организация), сопротивляться, бороться (враг).

13. Произнесите данные слова в соответствии с орфоэпической

нормой. Охарактеризуйте замеченные расхождения между написанием и произношением слов.

Трава, распахнутый, дошёл, прошу, взяла, рябина, язык, яйцо, сено, ночевать, счастливый, аромат, демократия, дотация, форсировать, отель, оазис, рококо, болеро, Вольтер, адажио, фонетика, новелла, декаданс, деградация, анданте.

14. Подберите синонимы к заимствованным словам.

Абстрактный, абсурд, авангардный, идентичный, инцидент, легальный, презентовать, криминал, имитация, аналогия, ресурсы аргумент, регулировать, оригинальный вакансия, креативный.

15. Прочитайте отрывки и определите, к текстам каких функциональных стилей они принадлежат.

1) Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, обществом с ограниченной ответственностью (далее – ООО) признается учрежденная одним или несколькими лицами коммерческая организация, уставный капитал которой разделен на доли, В отличие от акционерного общества право на долю подтверждается не ценной бумагой (акцией), а лишь свидетельством, которое в соответствии с уставом 000 может выдаваться его участникам (учредителям).

2) Вспоминается мне ранняя погожая осень. Август был с теплыми дождиками, как будто нарочно выпадавшими для сева, - с дождиками в самую пору, в середине месяца, около праздника св. Лаврентия. А «осень и зима хорошо живут, коли на Лаврентия вода тиха и дождик». Потом бабьим летом паутины много село на поля.

16. Назовите помимо нормативного ударения данных слов, возможные варианты**:**

а) устаревший;

б) социально-профессиональный;

в) просторечный или диалектный;

Библиотека, кладбище, избранный, револьвер, музыка, нужда, тигровый, принцип, добыча, даришь, компас, коклюш, Мурманск, шасси, рапорт, инсульт, наркомания, девица, иначе, злоба, шелковый, далеко, корысть, молодежь, соболезнование, столяр, цепочка, портфель, засуха, ходатайство, километр.

17. Прочитайте отрывки и определите, к текстам каких функциональных стилей они принадлежат.

1) Стилистика, раздел языкознания, изучающий систему стилей языков, языковые нормы и способы употребления литературного языка в различных условиях языкового общения, в разных видах и жанрах письменности, в различных сферах общественной жизни.

2) Бежать от жизни с помощью водки и наркотиков нынче не модно… Зато тысячи парней и девушек вечера и даже ночи напролет проводят в обнимку с компьютером. На его экране они видят то, что хотят, а не то, что им навязывает общество в образе телевизора, молочного магазина или

родного института. Одна из самых любимых «фишек» молодежи – хакерство. Можно забраться в Интернет и скачивать оттуда рефераты, курсовики, дипломные работы. В мире компьютерных грез никто не задает дурацких вопросов типа «А какая идея тебе близка?»

18. Какие из характеристик относятся к простому предложению?

1) полное/неполное
2) распространенное/нераспространенное
3) бессоюзное/союзное
4) восклицательное/невосклицательное
5) осложненное/неосложненное

19. Выберите правильно составленные ряды слов близких по значению:

а) эскорт – свита, сопровождение, прикрытие, конвой
б) идефикс – состав, раствор, закрепитель,
в) штемпель – знак, метка, отметка, клеймо, печать
г) фетиш – идол, кумир, божок
д) пресс-секретарь – ходатай, адвокат, посредник

20. Подберите синонимы к заимствованным словам:

Абстрактный, абсурд, авангардный, идентичный, инцидент, легальный, презентовать, криминал, имитация, аналогия, ресурсы аргумент, регулировать, оригинальный вакансия, креативный.

21. Составьте следующие деловые документы: резюме; заявление; доверенность; объяснительную записку.

22. Составьте высказывание так, чтобы в одном случае предложенные слова выполняли вводную функцию, а в другом нет.

Видно, кажется, по существу, в сущности, действительно, скорее всего, бесспорно, несомненно, главным образом, наконец, точнее, вернее, короче, значит, следовательно, может быть.

23. Составьте антонимичные словосочетания «Существительное+ прилагательное», используя слова из двух столбцов.

Демократия	Диктатура
Оригинальный	Нелегальный
Легальный	Новаторский
Эксклюзивный	Радикальный
Элитарный	Окончательная
Традиционный	Поддельный
Стартовая	Массовый
Либеральный	Доступный

24. Подберите нейтральные синонимы к канцелярским словам и оборотам.

функционировать	

проживать (по адресу)	
известить	
зеленые насаждения	
супруга	
вышеуказанный	
заблаговременно	
самолично	

25. Продолжите список прилагательных, сочетающихся с приведенными словами. Определите с какими глаголами могут сочетаться приведенные слова.

Политика: инвестиционная, налоговая, социальная…
Оппозиция: политическая, непримиримая, легальная…
Служба: миграционная, налоговая, офицерская…
Власть: региональная, федеральная, судебная…
Климат: инвестиционный, благоприятный…
Опыт: политический, профессиональный…

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Социальная психология»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 17
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 20

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Социальная психология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. N 680.

Изучение дисциплины «Социальная психология» ориентировано на получение обучающимися знаний о закономерностях поведения, деятельности и общения людей, обусловленные их включением в различные рода социальные группы, а также психологических характеристиках самих этих групп.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Социальная психология» является формирование у обучающихся системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения, т.е. психологических особенностях человеческих отношений и практике их регулирования.

Задачи дисциплины:

- развить способность увязывать теоретический материал с социально-психологическими явлениями повседневной жизни;
- сформировать представление о социально – психологических явлениях, социальной психологии личности, психологии межличностного взаимодействия и психологии малых групп;
- приобрести навыки психологического анализа социальной реальности, описания социально-психологических характеристик и особенностей поведения личности во взаимодействии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	- основные категории и понятия социальной психологии общения	- применять социально-психологические знания в своей профессиональной деятельности; - строить отношения с окружающими людьми, с коллегами	- выработки правил совместной жизнедеятельности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	- различные приемы и способы социализации личности социального взаимодействия	- применять различные приемы и способы социализации личности социального взаимодействия	- участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности; - распределения ролей в условиях командного взаимодействия	
Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9	УК-9.1 Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	- понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; - особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	- планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	-взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-9.2 Обладает навыками способами и технологиями оказания первой	- способы и технологии оказания первой помощи	- применять способы и технологии оказания первой помощи	- оказывать первую помощь	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		помощи лицам с ОВЗ				
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- методы и способы защиты от опасностей	- применять методы и способы от опасностей	- защиты человека от опасностей	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-2.2. Прогнозирует развитие процессов окружающей среды и техносферы, способных привести к чрезвычайным ситуациям естественного и техногенного происхождения	- знает классификацию опасностей	- прогнозировать развитие процессов окружающей среды	- защиты человека от опасностей	
		ОПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	- мероприятия по повышению производственной безопасности	- разрабатывать мероприятия по повышению производственной безопасности	- разработки мероприятий, направленных на повышение производственной безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в социальную психологию личности	2	2								8	Реферат /25
Тема 2. История формирования социально-психологических идей										8	
Тема 3. Общение в системе общественных и межличностных отношений										8	Дискуссия / 25
Тема 4. Психология малых групп										8	
Тема 5. Психология больших социальных групп	2	2								8	Дискуссия / 25
Тема 6. Психология межгрупповых отношений										8	
Тема 7. Проблема личности в социальной психологии										6	Дискуссия / 25
Тема 8. Основные направления прикладных исследований и практической социальной психологии										6	
Всего:	**4**	**4**								**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в	**72**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
академических часах)											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в социальную психологию личности

Место социальной психологии в системе научного знания. «Двойной» статус социальной психологии. Современные представления о предмете социальной психологии. Функции социальной психологии в обществе. Соотношение фундаментального и прикладного аспектов социальной психологии на современном этапе развития Российского общества. Общая логика и структура социальной психологии. Классификация методов в социальной психологии. Метод изучения документов. «Контент-анализ» как прием формализации и стандартизации способов анализа документов. Социометрический метод (социометрия), его возможности и недостатки, обработка результатов, социограмма. Референтометрия. Трудности определения предмета социальной психологии, разнообразие подходов Г.М. Андреева, В.Н. Мясищев, Б.Д. Парыгин, Т. Шибутани). Референтометрия. Проективные методы, их особенности.

Методы активного социально-психологического обучения (дискуссионные, игровые, сензитивный тренинг) и их характеристики.

Тема 2. История формирования социально-психологических идей

Социальные и теоретические предпосылки выделения социальной психологии в самостоятельную науку. Первые попытки создания социально-психологических теорий: «Психология народов» М. Лацаруса и Г. Штейнталя и специфический подход В. Вундта; «Психология масс» (Г. Тард, С. Сигеле и Г. Лебон); «Теория инстинктов социального поведения» В. МакДуголла. Формулирование ряда социально-психологических идей в русле марксистской философии. Начало экспериментального развития социальной психологии в первые годы XX века. Развитие идей социальной психологии в Европе после второй мировой войны. Варианты «новой парадигмы» для социальной психологии XXI века в европейских

концепциях («теория социальных представлений» С. Московичи, теория социальной идентичности А. Тэшфела, этогеническая теория Р. Харре).

Тема 3. Общение в системе общественных и межличностных отношений

Межличностные отношения как форма проявления общественных отношений, их эмоциональная основа. Общение как реализация общественных и межличностных отношений. Значение общения для развития индивида и развития общества: историческое развитие форм общения и развитие общения в онтогенезе. Основные стороны процесса общения: коммуникативная, интерактивная, перцептивная. Связь каждой из них с характером совместной деятельности и взаимоотношением партнеров. Основные средства вербальной и невербальной коммуникации. «Движение» информации и смена коммуникативных ролей («коммуникатора» и «реципиента») в диалоге. Коммуникативные барьеры и способы их преодоления. Социальная роль как способ поведения личности в системе общественных отношений придающий им «личностную» окраску.

Особенности содержания понятия «общение» в отечественной психологии; единств общения и деятельности. Проблема влияния в общении. Понятие коммуникативной компетентности. Проблема эффективности речевого воздействия и толерантности в коммуникативной ситуации. Проблемы взаимодействия в символическом интеракционизме Дж. Мида. Эмоциональная сторона межличностного восприятия – феномен аттракции. Симпатия, дружба, любовь как различные уровни аттракции. Практическое значение исследований аттракции. Понятие коммуникативной компетентности. «Обмен действиями» как важнейшее условие совместной деятельности и его психологическое содержание. Самоподача и обратная связь. Различные способы описания структуры взаимодействия, основные понятия транзактного анализа. Типы взаимодействия и их психологическое содержание. Экспериментальные методы регистрации взаимодействия. Схема Р. Бейлса и возможности ее практического использования. Теория «диадического взаимодействия» (Р. Тибо и Г. Келли), применение теории игр для анализа стратегии партнеров («дилемма узника»). Принципы исследования взаимодействия в деятельностной парадигме: взаимодействие как форма организации совместной деятельности. (Л.И. Уманский). Роль межличностного восприятия в процессе общения. Взаимное восприятие и познание как основа установления взаимопонимания партнеров. Механизмы межличностного восприятия (идентификация, рефлексия); роль эмпатии в этих процессах. Эффекты межличностного восприятия. Содержание и значение стереотипизации. Роль социальной установки при формировании первого впечатления о человеке (А.А. Бодалев). Интерпретация причин поведения другого человека – феномен каузальной атрибуции. Структура атрибутивного процесса; виды атрибуции (Г. Келли); и ее место в

межличностном восприятии.

Тема 4. Психология малых групп

Психологические характеристики группы как субъекта деятельности (понятие «мы-чувства»). Классификация групп, изучаемых социальной психологией. Методы исследования групповой сплоченности. Стиль руководства и эффективность деятельности группы (Ф. Фидлер). Роль групповой дискуссии в принятии группового решения (эксперимент К. Левина). Методики измерения уровня развития группы. Соотношение понятий «группа», «коллектив», «команда». Понятие «малой группы». Классификация малых групп: первичные и вторичные группы (Ч. Кули); формальные и неформальные группы (Э. Мэйо); группы членства и референтные группы (Г. Хаймен). Параметры описания малой группы в социальной психологии. Структуры малой группы: межличностных отношений, власти (типы управления и подчинения), коммуникаций. Нормы и нормативное поведение членов группы; связь норм и ценностей. Проблема санкций. Положение индивида в малой группе: статус и роль. Групповая динамика и групповые процессы. Образование малой группы. Вступление индивида в группу – феномен группового давления. Понятия «конформность» и «конформизм» (эксперимент С. Аша). Современные исследования конформного поведения (информационная теория конформности М. Дойча и Г. Джерарда); проблема влияния. Групповая сплоченность. Лидерство и руководство. Лидерство как результат ценностного обмена (Р.Л. Кричевский). Групповые решения. Соотношение группового и индивидуального решений. Феномен «сдвига риска» (Дж. Стоунер). Эффект поляризации. Методы повышения эффективности групповых решений. Факторы ошибочных групповых решений; феномен «группомыслия» (И. Джанис). Стадии и уровни развития группы. Коллектив как высший уровень развития группы. Команда как особый тип малой группы.

Тема 5. Психология больших социальных групп

Понятие «большой» социальной группы и ее признаки. Виды больших социальных групп: организованные группы, возникшие в ходе исторического развития общества, и стихийно сложившиеся кратковременно существующие группы. Методологическое значение проблемы психологии больших групп и методы их исследования. Особенности межэтнического общения: межкультурная коммуникация. Роль подражания в истории общества и в онтогенезе. Особенности механизмов заражения, внушения и подражания в современных обществах. Роль лидеров в социальных движениях. Структура психологии больших организованных групп. Проблема менталитета. Особенности психологии социальных классов: устойчивые и динамические элементы классовой психологии. Проблема психологии новых социальных слоев в современном Российском обществе («средний класс», «частные

собственники» и др.) Психологическая характеристика этнических групп. Этнический стереотип; феномен этноцентризма. Гендерные группы. Современные проблемы гендерной психологии. Проблема маскулинности и феминности. Общая характеристика и типы стихийных групп: толпа, масса, публика; их особенности. Специфика процессов общения в стихийных группах. Заражение как бессознательная подверженность индивида определенным психологическим состояниям. Феномен паники как проявление заражения. Внушение (суггестия) как целенаправленное неаргументированное воздействие, основанное на некритическом восприятии информации (В.М. Бехтерев). Феномен контрсуггестии. (Б.Ф. Поршнев). Внушение и убеждение. Подражание как воспроизведение индивидом образцов демонстрируемого поведения (значение и критика теории Г. Тарда). Формы и уровни социальных движений. Проблемная ситуация как импульс социального движения. Неустойчивость социальных движений как результат несовпадения целей участников.

Тема 6. Психология межгрупповых отношений

Особенности межгрупповых отношений в больших и малых группах. Психология межгруппового восприятия (В.С. Агеев). Изучение межгруппового восприятия в условиях совместной деятельности групп. Феномены «внутригруппового фаворитизма» и «внегрупповой враждебности». Условия возникновения и преодоления этих феноменов. Группы в организации. Влияние характера межгрупповых отношений на внутригрупповые процессы. Практическое значение исследований психологии межгрупповых отношений. Значение параметров успеха и неудачи в совместной деятельности для межгруппового восприятия.

Тема 7. Проблема личности в социальной психологии

Три основные проблемы личности в социальной психологии: социализация, социальная установка, социальная идентичность. Понятие социализации. Две стороны процесса социализации – усвоение индивидом социального опыта и активное воспроизведение его. Механизмы социализации. Этапы социализации. Институты социализации: семья, дошкольные детские учреждения, школа и группы сверстников, средства массовой информации и др. Определение социальной установки и ее структура. Функции социальных установок в регуляции социального поведения личности. Содержание процесса социализации в основных сферах жизнедеятельности человека: в деятельности, общении, самосознании. Иерархическая структура диспозиций личности и место социальных установок в этой иерархии. Взаимозависимость качеств, приобретенных личностью в группе, и «качеств» самих групп. Проблема идентичности в условиях глобализации. Практическое значение совершенствования социально-психологических качеств личности. Соотношение социальных установок и реального поведения (эксперимент Лапьера). Связь диспозиций с содержательной стороной деятельности

(концепция В.А. Ядова). Проблема изменения социальных установок. Социальная идентичность личности: определение и основные подходы. Теория социальной идентичности А. Тэшфела и теория самокатегоризации Дж. Тернера. Социально-психологические качества личности. Проблема востребованности определенных качеств личности в конкретных условиях общества.

Тема 8. Основные направления прикладных исследований и практической социальной психологии

Особенности прикладного социально-психологического исследования. Требование адекватности применяемых методик: учет времени проведения исследования «в поле», необходимость соблюдения этических норм, адекватность используемого языка. Взаимоотношения исследователя и заказчика – планирование, сроки, график работ. Критерии эффективности прикладного социально-психологического исследования. Практическая Социальная психология. Различие установок исследователя и практика: тип отношений практика и клиента. Этапы практической работы социального психолога и его социальные роли: эксперт, консультант, обучающий (тренер). Перспективы развития социальной психологии в условиях Российского общества. Проблема прикладного исследования и проблема практической работы социального психолога Отличие практической работы от проведения исследования. Формы и области практической работы психолога в современном Российском обществе. Необходимость социально-психологического анализа новых явлений общественной жизни.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные

выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное

изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на

компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

Методические указания для обучающихся по подготовке и участию в дискуссии

Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения дискуссии необходимо:

1. Выбрать тему дискуссии, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2. Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3. Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по

данной проблематике.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. *Введение в социальную психологию личности*	Трудности определения предмета социальной психологии, разнообразие подходов Г.М. Андреева, В.Н. Мясищев, Б.Д. Парыгин, Т. Шибутани). Референтометрия. Проективные методы, их особенности. Методы активного социально-психологического обучения (дискуссионные, игровые, сензитивный тренинг) и их характеристики.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат
Тема 2. *История формирования социально-психологических идей*	Формулирование ряда социально-психологических идей в русле марксистской философии. Начало экспериментального развития социальной психологии в первые годы XX века.		
Тема 3. *Общение в системе общественных и межличностных отношений*	Социальная роль как способ поведения личности в системе общественных отношений придающий им «личностную» окраску. Особенности содержания понятия «общение» в отечественной психологии; единств общения и деятельности. Проблема влияния в общении. Понятие коммуникативной компетентности. Проблема эффективности речевого воздействия и толерантности в коммуникативной ситуации. Проблемы взаимодействия в символическом	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к дискуссии	Дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	интеракционизме Дж. Мида. Эмоциональная сторона межличностного восприятия – феномен аттракции. Симпатия, дружба, любовь как различные уровни аттракции. Практическое значение исследований аттракции.		
Тема 4. Психология малых групп	Методы исследования групповой сплоченности. Стиль руководства и эффективность деятельности группы (Ф. Фидлер). Роль групповой дискуссии в принятии группового решения (эксперимент К. Левина). Методики измерения уровня развития группы. Соотношение понятий «группа», «коллектив», «команда».		
Тема 5. Психология больших социальных групп	Методологическое значение проблемы психологии больших групп и методы их исследования. Особенности межэтнического общения: межкультурная коммуникация. Роль подражания в истории общества и в онтогенезе. Особенности механизмов заражения, внушения и подражания в современных обществах. Роль лидеров в социальных движениях.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к дискуссии	Дискуссия
Тема 6. Психология межгрупповых отношений	Значение параметров успеха и неудачи в совместной деятельности для межгруппового восприятия. Влияние характера межгрупповых отношений на внутригрупповые процессы. Практическое значение исследований		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	психологии межгрупповых отношений.		
Тема 7. Проблема личности в социальной психологии	Содержание процесса социализации в основных сферах жизнедеятельности человека: в деятельности, общении, самосознании. Иерархическая структура диспозиций личности и место социальных установок в этой иерархии. Взаимозависимость качеств, приобретенных личностью в группе, и «качеств» самих групп. Проблема идентичности в условиях глобализации. Практическое значение совершенствования социально-психологических качеств личности.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к дискуссии	Дискуссия
Тема 8. Основные направления прикладных исследований и практической социальной психологии	Проблема прикладного исследования и проблема практической работы социального психолога Отличие практической работы от проведения исследования. Формы и области практической работы психолога в современном Российском обществе. Необходимость социально-психологического анализа новых явлений общественной жизни.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Кожевникова, Т. А. Социальная психология : учебно-методическое пособие / Т. А. Кожевникова, В. В. Костарев, А. Г. Миронов. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-00102-639-0. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/365990

2. Воронова, Т. А. Социальная психология : учебное пособие / Т. А. Воронова, С. В. Дубровина, Ю. В. Чепурко. — Иркутск : ИГМУ, 2022. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/420026

Дополнительная литература:

1. Ященко, Е. Ф. Социальная психология : учебное пособие / Е. Ф. Ященко, О. В. Оконешникова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021. — 251 с. — ISBN 978-5-7641-1598-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230531

2. Толстых, Л. Р. Социальная психология : учебное пособие / Л. Р. Толстых. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-9293-2542-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173657

3. Столяренко, А.М. Психология и педагогика: Psychology and pedagogy / А.М. Столяренко. – 3-е изд., доп. – Москва : Юнити, 2015. – 543 с. : ил., схем. – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/

4. Бубчикова, Н.В. Социальная психология : учебно-методическое пособие : [16+] / Н.В. Бубчикова, И.В. Чикова. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2020. – 213 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Козлова, Э.М. Социальная психология : учебное пособие : [16+] / Э.М. Козлова, С.В. Нищитенко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 170 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Социальная психология : учебное пособие / А.Н. Сухов, М.Г. Гераськина, А.М. Лафуткин, А.В. Чечкова. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 615 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Образовательный видеопортал Univertv.ru	http:// www univertv.ru/video/psihologiya/
Социальная психология	https://ur-consul.ru/Bibli/Sotsialjjnaya-psikhologiya.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Задачи социальной психологии

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)

- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Реферат	25-20 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 19-10– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 9-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-1 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
2.	Дискуссия	25-20 – ставится за исчерпывающий аргументированный ответ. Аргументация логична, подкреплена знанием научных фактов, умением переводить доказательство с уровня словесно-логического мышления на наглядно-образный, наглядно–действенный и обратно. 19-10 – ставится за исчерпывающий ответ, аргументация представлена только на одном из уровней мышления; 9-3 – ответ является достаточным, хотя и не всегда аргументированным. 2-1 – ответы не раскрывает специфику вопроса, отсутствует аргументация, не используется профессиональная лексика.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы дискуссий

1. «Двойной» статус социальной психологии
2. Методы в социальной психологии и их классификация
3. Особенности проективных методов в социальной психологии
4. Социальная роль как способ поведения личности в системе общественных отношений.
5. Историческое развитие форм общения и развитие общения в онтогенезе.
6. Особенности содержания понятия «общение» в отечественной психологии; единство общения и деятельности.
7. Проблема влияния в общении.
8. Проблема эффективности речевого воздействия и толерантности в коммуникативной ситуации.
9. Самоподача и обратная связь.
10. Проблемы взаимодействия в символическом интеракционизме Дж. Мида.
11. Принципы исследования взаимодействия в деятельностной парадигме (Л.И. Уманский).
12. Эмоциональная сторона межличностного восприятия – феномен

аттракции. Симпатия, дружба, любовь как различные уровни аттракции.

13. Соотношение межгрупповых отношений в больших и малых группах

14. Теория В.С.Агеева о межгрупповом восприятии

15. Феномен «внегрупповой враждебности»

16. Феномен «внутригрупповой фаворитизм»

Примерные темы рефератов

1. «Двойной» статус социальной психологии
2. Методы в социальной психологии и их классификация
3. Особенности проективных методов в социальной психологии
4. Возрастание значения прикладных исследований и их специфика в США.
5. Варианты «новой парадигмы» для социальной психологии XXI века в европейской концепции С. Московичи.
6. Варианты «новой парадигмы» для социальной психологии XXI века в европейской концепции А. Тэшфела.
7. Варианты «новой парадигмы» для социальной психологии XXI века в европейской концепции Р. Харре.
8. Теория формальных и неформальных групп Э.Мэйо
9. Теория первичных и вторичных групп Ч.Кули
10. Феномен «группомыслия» И.Джаниса
11. Проблема прикладного исследования и проблема практической работы социального психолога.
12. Критерии эффективности прикладного социально-психологического исследования.
13. Отличие практической работы от проведения исследования.
14. Различие установок исследователя и практика: тип отношений практика и клиента.
15. Формы и области практической работы психолога в современном Российском обществе.
16. Необходимость социально-психологического анализа новых явлений общественной жизни.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	**«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Предмет, задачи и принципы социальной психологии.
2. Актуальность знаний социальных феноменов.
3. Чем занимается социальная психология.
4. Междисциплинарные основы социальной психологии.
5. Базовые принципы социальной психологии.
6. Изучение природы опыта и поведения человека в социуме.
7. Современные социально-психологические исследования: проблемы, выводы, актуальность.
8. Основные сферы деятельности человека как социальной единицы.
9. Изучение поведения человека в социуме: цель, задачи, трудности.
10. Изучение мотивации человека в социуме: цель, задачи, трудности.
11. Социально-психологические факторы развития человека.
12. Психология здоровья и психопатология: современные социально-психологические исследования.
13. Методы социальной психологии.
14. Основные направления социальной психологии, ее связь с другими науками.
15. Этапы становления социальной психологии как науки.
16. Современные проблемы социальной психологии.
17. Личность как социальная единица и её проявления.

18. Оценка, самооценка личности и уровень притязаний.

19. Потребности и мотивационная сфера личности.

20. Социальная направленность личности.

21. Основные направления психологических исследований.

22. Социальная роль как способ поведения личности в системе общественных отношений.

23. Особенности содержания понятия «общение» в отечественной психологии; единств общения и деятельности. Проблема влияния в общении.

24. Понятие коммуникативной компетентности.

25. Проблема эффективности речевого воздействия и толерантности в коммуникативной ситуации

Задания 2 типа

1. Формы социально-психологических теорий. Приведите пример.

2. Специфика социально-психологического эксперимента и его основные типы. Приведите пример.

3. Общение и деятельность. Структура общения. Приведите пример.

4. Общение как обмен информацией. Приведите пример.

5. Особенности развития социальной психологии в России (дискуссия о предмете). Приведите пример.

6. Современные представления о предмете социальной психологии (американская и европейская традиции). Приведите пример.

7. Общение как взаимодействие. Приведите пример.

8. Подходы к описанию структуры взаимодействия. Транзактный анализ. Приведите пример.

9. Типы взаимодействия: психологическая характеристика кооперации и конкуренции. Приведите пример.

10. Общение как познание людьми друг друга. Приведите пример.

11. Механизмы и эффекты межличностного восприятия. Приведите пример.

12. Проблема группы в социальной психологии. Классификация групп. Приведите пример.

13. Методологические проблемы исследования психологии больших социальных групп (примеры). Приведите пример.

14. Стихийные группы и массовые движения. Приведите пример.

15. Определение малой группы и ее границы. Приведите пример.

16. Основные направления исследования малых групп. Типы малых групп. Приведите пример.

17. Давление группы на индивида. Феномен конформизма. Приведите пример.

18. Экспериментальные исследования конформизма С.Аша и современные представления о групповом влиянии. Приведите пример.

19. «Сдвиг риска» и групповая поляризация. Приведите пример.

20. Стиль лидерства: классические и современные представления.

Приведите пример.

21. Стадии и уровни развития группы (зарубежные и отечественные исследования). Приведите пример.

22. Феномены ингруппового фаворитизма и аутгрупповой враждебности. Приведите пример.

23. Содержание и механизмы социализации. Приведите пример.

24. Стадии и институты социализации. Приведите пример.

25. Социальная установка и реальное поведение. Приведите пример.

Задания 3-го типа

Типовое задание № 1. Составьте социоматрицу, нарисуйте социограмму, рассчитайте социометрический статус каждого участника группы, если известно, что из 11 членов группы в социометрическом исследовании приняли участие только 10 из них.

При этом были сделаны следующие выборы:

№	Кто выбирает	Кого выбирают (№ из списка)	
		Положительный выбор	Отрицательный выбор
1	Арлекинин	2, 4, 7	8, 9, 10
2	Барабасов	3, 5, 7	6, 9, 11
3	Базилиони	2, 5, 7	4, 6, 10
4	Буратинин	6, 8, 9	1, 5, 10
5	Дуремаров	2, 7, 11	6, 9, 10
6	Карлов	4, 8, 10	2, 3, 7
7	Лисова	2, 3, 5	6, 8, 11
8	Мальвинина	4, 9, 10	2, 5, 7
9	Пьеров	4, 8, 11	1, 2, 3
10	Сверчков	отсутствовал во время исследования	
11	Тартиллина	4, 6, 10	2, 5, 7

Типовое задание № 2.

Проанализируйте предлагаемый отрывок по следующей схеме:

- Это игра или манипуляция? Почему?
- В чем заключается уловка?
- В чем состоит уязвимое место?
- Нарисуйте схему (схемы) трансакций.
- В чем состоит выигрыш (практический, психологический, другие)?
- Как можно было бы выйти из игры/манипуляции?

Придумайте или подберите подходящее название.

«...С холостыми молодыми людьми... можно позволить себе тихонько рассмеяться, поглядывая издали на кого-нибудь из них, а когда он со всех ног бросится к вам, чтобы узнать, почему вы смеялись, можно лукаво отнекиваться и все задорнее заливаться смехом, заставляя его до бесконечности допытываться о причинах такого веселья. Тем временем ваши глаза могут сулить ему такие волнующие мгновения, что он тут же постарается остаться с вами где-нибудь наедине. А когда ему это удастся, и он попытается вас поцеловать, вам следует быть глубоко оскорбленной или очень-очень разгневанной. Следует заставить его

вымаливать прощение за свою дерзость, а потом с такой чарующей улыбкой одарить его этим прощением, что он непременно повторит свою попытку еще раз. Время от времени, но не слишком часто, можно разрешить ему этот поцелуй. После этого необходимо расплакаться и начать твердить сквозь слезы, что вы не понимаете, что с вами творится, и, конечно, теперь он не сможет больше вас уважать. Тогда он примется осушать ваши слезы, и можно с уверенностью сказать, что тут же сделает вам предложение в доказательство того, сколь глубоко и незыблемо вас уважает.»

Типовое задание № 3.

Вы знаете, о группе, что она состоит из 15 человек. Мнение наблюдателей о ней такое: «Там каждый сам по себе, никакого лидера нет».

Как вы будете с помощью социометрического исследования выявлять структуру этой группы?

Типовое задание № 4.

Определите, к какому типу относится группа людей из 15 человек, если известно, что:

а) они почти не знают друг друга;

б) их всех знает человек, который не входит в эту группу;

в) члены группы никогда не собираются вместе.

Типовое задание № 5.

Известно, что в группе, которая характеризуется как малая, реальная, контактная, неформальная, сплоченная есть два человека, которые обладают следующими качествами:

- первый — умный, веселый, выдумщик, терпеливый, аккуратный;
- ...конформист подделывается под окружение, хотя в душе может быть с ним не согласен.
- второй — умный, остроумный, фантазер, невыдержанный, небрежный.

Кто из них, по вашему мнению, скорее всего будет лидером в этой группе? Аргументируйте свой ответ.

Типовое задание № 6.

В группе из 15 человек проводилось социометрическое исследование.

Факт 1. Никто из членов группы не поинтересовался его результатами.

Факт 2. По данным экспериментального исследования никто в этой группе не получил взаимных выборов.

Как вы думаете, существует ли связь между этими фактами? Как каждый из них характеризует структуру группы?

Типовое задание № 7.

В группе нет человека, который бы получил больше всех выборов в социометрическом исследовании.

Назовите возможные причины такого результата исследования.

Типовое задание № 8.

О группе из 5 человек наблюдатели говорят, что в ней ни у кого нет своего лица. По данным социометрии никто из членов группы не получил больше трех выборов.

Сопоставьте эти данные с мнением о группе.

Типовое задание № 9.

О группе наблюдатели говорят, что она похожа на стадо без пастуха. Социометрия показала, что 5 человек (из 20 членов) группы получили одинаковое число выборов — 7.

Вопросы:

- О чем свидетельствуют результаты социометрии?
- Соответствуют ли экспериментальные данные мнению наблюдателей? Ответ аргументируйте.

Типовое задание № 10.

Говоря о людях рыночной ориентации, Э. Фромм писал: «тот факт, что чтобы добиться успеха, недостаточно обладать умением и умственным багажом для выполнения поставленной задачи, но нужно еще быть способным вступить в состязание со многими другими, формирует у человека определенную установку по отношению к самому себе».

Опишите подробно содержание этой установки.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы российской государственности»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 7

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 11

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 17

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 21

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Основы российской государственности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Основы российской государственности» ориентировано на последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебных планов Блока 1 по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Задачи дисциплины:

– представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;

– раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;

– рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием российской цивилизации, представить

их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;

– представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

– рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, природу и специфику его трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

– исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед российской цивилизацией и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

– обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям	фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития	определять цивилизационный характер российской государственности, ее основные особенности, ценностные принципы и ориентиры	уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	ключевые смыслы, этических и мировоззренческих доктрин, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих ее многонациональный, многоконфессиональный и солидарный характер	находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	саморазвития и взаимодействия с другими людьми	
		УК-5.6. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурн	важнейшие достижения культуры и системы ценностей, социокультурные традиции, сформировав	проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям	аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		ым традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	шиеся в ходе историческог о развития России в контексте истории и культурных традиций мира	различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	характера	
		УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументирован о обсуждает и решает проблемы мировоззренчес кого, общественного и личностного характера	особенности современной политической организации российского общества, ценностное обеспечение традиционны х институциона льных решений и особую поливариантн ость взаимоотнош ений российского государства и общества в федеративном измерении	адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческом у наследию и культурным традициям	осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Раздел 1. Что такое Россия											
Тема 1.1 Современная Россия: цифры и факты	1		2							5	Тест/20
Тема 1.2 Испытания и победы России.										5	
Тема 1.3 Герои страны, герои народа										5	
Раздел 2. Российское государство-цивилизация											
Тема 2.1 Цивилизационный подход: возможности и ограничения	1	1								5	Доклад и обсуждение/15
Тема 2.2 Философское осмысление России как цивилизации										5	
Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации											
Тема 3.1. Мировоззрение и идентичность	1	1								5	Эссе/20
Тема 3.2. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации										5	
Раздел 4. Политическое устройство России											
Тема 4.1 Конституционные	1	1								5	Доклад и обсуждение/15

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная раоота обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
принципы и разделение властей											
Тема 4.2 Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы										5	
Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны											
Тема 5.1 Актуальные вызовы и проблемы развития России		2								5	Доклад и обсуждение15
Тема 5.2. Сценарии развития российской цивилизации		1								6	Доклад и обсуждение15
Всего, час.	**4**	**6**	**2**							**56**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Что такое Россия

Тема 1.1 Современная Россия: цифры и факты

Введение (структура дисциплины, ее цель и задачи, формы учебной работы). Современная Россия как геополитический феномен: ее границы, ландшафты, природные ресурсы, численность и состав населения, роль в международных отношениях. Самобытность народов и регионов России.

Тема 1.2 Испытания и победы России.

Основные этапы формирования России как государства и культурного пространства. Факторы единства. Внутренние и внешние вызовы ее исторического развития. Государственная символика. История российских топонимов, гербов, флагов, гимнов.

Тема 1.3 Герои страны, герои народа.

Выдающиеся деятели отечественной политики, науки, культуры в прошлом и настоящем. Биографии и достижения выдающихся личностей из российского прошлого и настоящего.

Раздел 2. Российское государство-цивилизация

Тема 2.1 Цивилизационный подход: возможности и ограничения

Цивилизационный подход в социальных науках. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное. Специфика цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межцивилизационного диалога за пределами России (и внутри нее).

Тема 2.2 Философское осмысление России как цивилизации

Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи. Исторические особенности формирования российской цивилизации. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Тема 3.1. Мировоззрение и идентичность

Мировоззрение как функциональная система, его значение для человека, общества, государства. Мировоззренческая система российской цивилизации. Представление ключевых мировоззренческих позиций и

понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.

Понятие пентабазиса в анализе российского мировоззрения. Российские ценностные принципы (константы) мировоззрения. Позитивные и негативные стороны современного российского мировоззрения («культурные» или «исторические травмы»).

Тема 3.2. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и ее репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты».

Раздел 4. Политическое устройство России

Тема 4.1 Конституционные принципы и разделение властей

Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ.

Федерализация, причины данного процесса. Стадии федерализации в России. Конституционные принципы российского федерализма. Политический режим, основные критерии его определения. Особенности смешанной республики. Особенности политической власти и выполняемых ею функций

Тема 4.2 Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы. Институт стратегического планирования и приоритеты долгосрочного развития страны. Государственные и национальные проекты, их значение. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие. Гражданское участие в разработке стратегии социально-экономического развития региона. Стратегия долгосрочного развития. Стратегические приоритеты России в области технологического развития. Примеры государственных и национальных проектов РФ в социальной сфере.

Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны

Тема 5.1 Актуальные вызовы и проблемы развития России

Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России.

Внешние и внутренние вызовы (угрозы) России. Современные проблемы изменения климата. Основные тренды технологической, климатической и ресурсной политики и вызовов для России.

Политический вызов современности и Россия. Демографические проблемы российского общества. Проблемы социально-экономического развития России.

Тема 5.2. Сценарии развития российской цивилизации

Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях. Глобальные тренды и особенности мирового развития.

Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Ценностные ориентиры для развития и процветания России.

Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики.

Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление об общинном (коммунитарном) характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить

содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь

подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное

изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Раздел 1. Что такое Россия			
Тема 1.1 Современная Россия: цифры и факты	Самобытность народов и регионов России.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet.	Тест
Тема 1.2	История российских		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Испытания и победы России.	топонимов, гербов, флагов, гимнов.	Подготовка к тестированию	
Тема 1.3 Герои страны, герои народа	Биографии и достижения выдающихся личностей из российского прошлого и настоящего.		
Раздел 2. Российское государство-цивилизация			
Тема 2.1 Цивилизационный подход: возможности и ограничения	Специфика цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межцивилизационного диалога за пределами России (и внутри нее).	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение
Тема 2.2 Философское осмысление России как цивилизации	Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.		
Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации			
Тема 3.1. Мировоззрение и идентичность	Позитивные и негативные стороны современного российского мировоззрения («культурные» или «исторические травмы»).	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка эссе	Эссе
Тема 3.2. Мировоззренческие принципы (константы) российской	«Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство –		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
цивилизации	страна») и ее репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты».		
Раздел 4. Политическое устройство России			
Тема 4.1 Конституционные принципы и разделение властей	Федерализация, причины данного процесса. Стадии федерализации в России.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение
Тема 4.2 Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	Гражданское участие в разработке стратегии социально-экономического развития региона..		
Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны			
Тема 5.1 Актуальные вызовы и проблемы развития России	Внешние и внутренние вызовы (угрозы) России. Современные проблемы изменения климата.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение
Тема 5.2. Сценарии развития российской цивилизации	Справедливость и меритократия в российском обществе.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Дианов, С. А. Основы российской государственности : учебно-методическое пособие / С. А. Дианов, Ю. В. Дианова, А. В. Лесевицкий. — Пермь : ПНИПУ, 2024. — 163 с. — ISBN 978-5-6050930-5-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/416495

2. Основы российской государственности : учебное пособие / В. А. Кузнецов, А. В. Богомолова, С. Ю. Митрофанова [и др.] ; под редакцией В. А. Кузнецова. — Самара : Самарский университет, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-7883-2151-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/480530

Дополнительная литература:

1. Козырев, М. С. Принятие и исполнение государственных решений : учебник : [16+] / М. С. Козырев. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 316 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703135

2. История государства и права России : учебник / Н. А. Колоколов, О. А. Калякин, А. В. Калякина, П. В. Лаппо ; ред. Н. А. Колоколов. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 431 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685034

3. Мнацаканян, М. О. Нации и национализм : социология и психология национальной жизни : учебное пособие / М. О. Мнацаканян. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 368 с. – (Cogito ergo sum). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684535

4. Чураков, Д. О. Развитие демократических институтов в России : социально-экономические и политические аспекты (IX – начало XX вв.) : учебное пособие : [16+] / Д. О. Чураков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 185 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566883

5. Дойников, И. В. Современная российская государственность : проблемы государства и права переходного периода : учебное пособие / И. В. Дойников, Н. Д. Эриашвили. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана : Закон и право, 2017. – 145 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685693

6. Багновская, Н. М. Культурология : учебник : [16+] / Н. М. Багновская. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 419 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710919

7. Барышева, А. Д. Культурология : шпаргалка : учебное пособие : [16+] / А. Д. Барышева ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная

книга, 2020. – 40 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578372

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Федеральный институт развития образования	firo.ranepa.ru
2	Министерство науки и высшего образования РФ	minobrnauki.gov.ru
3	Проект «ДНК России»	https://znanierussia.ru/cinema/collections/dnk-rossii
4	Видеолекции. А.Б. Оришев От древних цивилизаций до конца XX века	https://www.youtube.com/playlist?list=PLRXs4Hv6bg-E61xOuga4DYE3ptDPqjuB
5	От Руси Древней до Империи Российской»//	http://lants.tellur.ru/history/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе

комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад и обсуждение	Доклад: 12-9 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование политологической терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 8-4 – доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, но не совсем правильно оформленных слайдов презентации, грамотное использование политологической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик в основном правильно ответил на все вопросы преподавателя и обучающихся 3-1 – доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, но не совсем правильно оформленных слайдов презентации, докладчик был «привязан» к тексту, докладчик испытывал затруднения при ответе на вопросы преподавателя и обучающихся 0 - доклад не выполнен. Обсуждение: 3 – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; 2 – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация 0 – не принимал участие в обсуждении.
3.	Эссе	20-18 – тема раскрыта в полном объеме в соответствии с рекомендациями, замечаний по оформлению нет; 17-10 – тема раскрыта в полном объеме в соответствии с рекомендациями, есть замечания по оформлению; 9-3 – тема раскрыта не в полном объеме, замечаний по оформлению нет; 2-1 – тема раскрыта только частично, нарушены правила по оформлению; 0 – эссе не сделано либо полностью не соответствует теме.
4.	Тестовое задание	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества;

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов и обсуждений

1. Современные модели идентичности: актуальность для России.
2. Ценностные вызовы современного российского общества.
3. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
4. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
5. Ценностное начало в основном законе: конституционное проектирование в современном мире.
6. Что такое феномен коллективной памяти как он формируется и какие существуют его виды?
7. Русская идея по Соловьеву.
8. Идеи русского солидаризма.
9. Достоевский о всемирной отзывчивости русского духа.
10. Что значит фраза Тютчева «… в Россию можно только верить»?
11. Массовое общество и ценностный кризис.
12. Существует ли иерархия ценностей, или «каждому свое»?
13. Роль идеи «Москва – третий Рим» в становлении российской государственности и менталитета.
14. Представления о русском народе в русской литературе XIX-XXI вв.

Примерные темы эссе

1. «Мир, в котором зло одерживало бы верх над добром, не существовал бы или исчез бы». Э. Ренан
2. «Видеть и чувствовать – это быть, размышлять – это жить». У. Шекспир
3. «Наши взгляды, как наши часы: все они показывают разное время, но каждый верит только своим». А. Поп
4. «Всемирная история есть сумма всего того, чего можно было избежать». Рассел
5. «Жизнь имеет в точности ту ценность, которой мы хотим ее наделить». И. Бердяев

6. «Общество не обязательно соответствует политическим границам». С. Тернер

7. «Нам следовало бы стремиться познавать факты, а не мнения, и напротив, находить место этим фактам в системе наших мнений». Г. Лихтенберг

8. «Познание и жизнь неотделимы». Л. Фейхтвангер

9. «Полнота познания всегда означает некоторое непонимание глубины нашего неведения». Р. Милликен

10. «Приобретать познания еще недостаточно для человека, надо уметь отдавать их в рост». И. Гете

11. «Познать – это значит вполне понять всю природу». Ф. Ницше

12. «Есть два вида познания: одно посредством чувств, другое мысли». Демокрит

13. «Тот, кто не изучил человека в самом себе, никогда не достигнет глубокого знания людей». Н.Г. Чернышевский

14. «Общество – свод камней, который обрушился бы, если бы один не поддерживал другого». Сенека

15. «В безнравственном обществе все изобретения, увеличивающие власть человека над природой, - не только не благо, но несомненное и очевидное зло». Л. Толстой

16. «Без борьбы нет прогресса». Ф. Дуглас

17. «Человек вне общества или бог или зверь». Аристотель

18. «Человек не вещь, а живое существо, которое можно понять только в длительном процессе его развития. В любой миг своей жизни он еще не является тем, чем может стать, и чем он, возможно, еще и станет». Аристотель

19. «Если у человека есть «зачем» жить, он может выдержать любое «как». Ф. Ницше

20. «Ребенок в момент рождения не человек, а только кандидат в человеки». А. Пьерон

21. «Человек есть принципиальная новизна в природе». Н.А. Бердяев

Примерные тестовые задания

1 «Что такое Россия»

1. Площадь территории России составляет свыше ____ миллионов квадратных километров (при ответе используйте только цифры) (17)

2. Российская Федерация занимает первое место в мире:

а) по численности ледокольного флота

б) по численности населения

в) по протяженности границ

г) по валовому внутреннему продукту

3. Сколько океанов омывают берега России? (при ответе используйте только цифры) (3)

4. Какое озеро России является самым глубоким на планете и представляет собою крупнейший природный резервуар пресной воды? (Байкал)

5. Выберите из указанных ниже вариантов самое большое пресноводное озеро Европы:

а) Ладожское

б) Сайма

в) Балатон

г) Селигер

д) Женевское

6. Назовите самый западный регион России. (Калининградская область)

7. Назовите самый восточный город России, являющийся центром Чукотского автономного округа. (Анадырь)

8. Какое название носит самый южный город Российской Федерации, первое упоминание о котором восходит к VI в. до н.э.? (Дербент)

9. Самым северным населенным пунктом России является поселок городского типа _____. (Диксон)

10. Выберите самый большой по площади субъект Российской Федерации:

а) Республика Саха (Якутия)

б) Тверская область

в) Чеченская республика

г) Хабаровский край

11. Этот населенный пункт на территории нынешней Ленинградской области некоторые историки называют первой столицей Древней Руси. (Старая Ладога)

12. Какой российский город называют столицей Урала? (Екатеринбург)

13. Какой город является столицей Татарстана? (Казань)

14. Какой город в допетровской Руси был ведущим в торговле со странами Азии?

а) Воронеж

б) Царицын

в) Астрахань

г) Рязань

15. Какое звание объединяет перечисленные города: Москва, Санкт-Петербург, Новороссийск, Тула, Смоленск, Мурманск, Волгоград, Одесса, Керчь, Севастополь, Киев, Минск? (Город-герой)

16. Сколько национальностей и народностей входит в состав населения современной России?

а) 89

б) между 150 и 200

в) около 100

г) более 500

17. Какой язык является государственным языком и языком межнационального общения Российской Федерации? (Русский)

18. К какой этноязыковой группе относятся ханты, манси, коми, удмурты, марийцы, карелы, саамы, мордва? (Финно-угорской, финно-угры)

19. Какая мировая религия преобладает в традиционной культуре Калмыкии, Бурятии, Тувы? (Буддизм)

20. Назовите самый многочисленный народ Российской Федерации. (Русские) 21. Какой народ, согласно переписям последних лет, представляет крупнейшее по численности национальное меньшинство Российской Федерации? (Татары) 22. Если отсчитывать историю российской государственности от времен Рюрика и Вещего Олега, то она составит более _____ столетий (при ответе используйте только цифры). (11)

23. Какое из событий может рассматриваться как рубеж, за которым русская культура оказалась в состоянии культурного одиночества?

а) крещение Руси

б) гибель Византийской империи

в) Отечественная война 1812 г.

г) отмена крепостного права

24. Поход 1582–1585 гг. под предводительством атамана Ермака положил начало присоединению к Русскому государству Западной _____. (Сибири)

25. В каком столетии Русское государство вышло к берегам Тихого океана? (при ответе используйте только арабские цифры). (17)

26. Тенденции к обмирщению культуры в России начали отчетливо проявляться в ____ веке (при ответе используйте только арабские цифры). (17)

27. С каким событием связана установленная указом Президента РФ памятная дата «День российского парламентаризма» – 27 апреля?

а) с открытием заседаний первого Земского собора в 1549 г.

б) с началом работы в Москве в 1767 г. Уложенной комиссии

в) с созывом в 1906 г. Первой Государственной Думы

г) с созывом в Петрограде в 1918 г. Учредительного собрания

28. Упорядочьте названия научных и образовательных центров по времени их создания – от самого раннего к самому позднему:

а) Московский университет

б) Петербургская Академия наук

в) Санкт-Петербургский практический технологический институт

г) Царскосельский лицей (б-а-г-в)

29. Под каким названием известен музей древнего деревянного зодчества под открытым небом на Онежском озере?

а) Витославлицы

б) Кижи

в) Кивач

г) Китеж

30. В каком городе России находится один из известнейших музеев мира – Государственный Эрмитаж? (Санкт-Петербург)

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	**Шкала и критерии оценки, балл**
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70-89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.

2. Российский федерализм

3. Цивилизационный подход в социальных науках

4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное

5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.

6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.

7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.

8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).

9. Мировоззрение как феномен.

10. Современные теории идентичности.

11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).

12. Основы конституционного строя России.

13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.

14. Традиционные духовно-нравственные ценности.

15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).

16. Россия и глобальные вызовы.

17. Какие достижения и герои современной России можно назвать значимыми?

18. Как цивилизационный подход влияет на понимание особенностей и потенциалов России?

19. Как философское осмысление России как цивилизации помогает понять ее роль в мировом контексте?

20. Как мировоззрение и идентичность соотносятся с формированием российской цивилизации?

21. Какие мировоззренческие принципы можно назвать константами российской цивилизации?

22. Какие конституционные принципы обеспечивают разделение властей в России?

23. Как национальные проекты и государственные программы связаны со стратегическим планированием развития России?

24. Какие актуальные вызовы и проблемы стоят перед развитием России в настоящее время?

25. Какие сценарии развития российской цивилизации могут быть рассмотрены?

Задания 2 типа

1. Проанализируйте ключевые особенности современной России, которые определяют многоукладность её культуры. Объясните, как они влияют на разнообразие общественных отношений.

2. Объясните, что такое цивилизационный подход и раскройте его роль в социально-политических исследованиях. Сравните его с теорией национализма, социальным конструкционизмом и формационным

подходом.

3. Проведите сравнительный анализ концепций «национального государства», «государства-нации» и «государства-цивилизации». Какие особенности и отличительные черты их характеризуют?

4. Проанализируйте цивилизационные проекты современности и объясните, как они связаны с цивилизационным генезисом. Рассмотрите роль гражданской идентичности, государственного патриотизма и политики памяти.

5. На примере выдающегося мыслителя, чьи идеи влияют на цивилизационное развитие России, проанализируйте, как его концепции способствуют формированию новых конфигураций общественной морали и ценностей.

6. Рассмотрите взаимодействие, партнёрство и соперничество между различными цивилизациями. Проанализируйте, как глобализация влияет на цивилизационные проекты.

7. Проведите сравнительный анализ особенностей и отличительных черт российского мировоззрения на основе достоверных социологических и политических исследований.

8. Проанализируйте, какие преимущества и недостатки имеет современное российское мировоззрение с точки зрения развития общества и отношений с другими странами.

9. Рассмотрите альтернативные предложения и подходы к решению проблем развития российской цивилизации, основываясь на существующих механизмах решения такого рода сложностей.

10. Проанализируйте роль актуальной системной модели мировоззрения в развитии российской цивилизации. В чём заключаются её основные принципы?

11. Проанализируйте влияние коммуникационного аспекта мировоззрения на восприятие и взаимодействие с другими культурами и цивилизациями.

12. Рассмотрите смысловые искажения, возникающие в процессе цивилизационной коммуникации. Проведите сравнительный анализ методов их преодоления.

13. Проанализируйте роль государственных и политических структур в формировании и поддержании мировоззренческих ценностей.

14. Раскройте понятия и категории, которые являются основными в категориально-понятийном аппарате общественных наук, исследующих государство и его структуру. Проведите сравнительный анализ концепций политических систем и режимов.

15. Проанализируйте сильные и слабые стороны глобального «мейнстрима» социальных наук на примере российских научных школ.

16. Раскройте основы актуальной государственно-политической организации российского общества. Охарактеризуйте матричный характер

российской политики.

17. Рассмотрите политический аспект президентства, его полномочия. Проведите анализ исторических корней и социологического значения института.

18. Какие государственные программы реализуются в России? Проведите анализ приоритетов долгосрочного развития страны.

19. Какие вызовы стоят перед Россией сегодня? Проанализируйте возможность внесения изменений в курс развития страны, которые, по Вашему мнению, помогут успешно преодолеть их.

20. Проведите сравнительный анализ существующих концепций преодоления политических вызовов современности. Рассмотрите глобальные проблемы естественного и техногенного характера.

21. Проанализируйте роль передовых национальных предприятий в преодолении проблем, стоящих перед Россией.

22. Рассмотрите последовательную схему ценностно-ориентированного движения, включающую стабильность, миссию, ответственность и справедливость. Проведите сравнительный анализ сценариев развития России. Дайте каждому свою оценку.

23. Оцените миссию, которую выполняет Россия в защите национальных интересов и развитии цивилизации. В чём заключается роль стабильности в развитии российской политической системы?

24. Оцените текущие усовершенствования в области развития гражданской идентичности и активизации политической жизни в стране. Как повышение ответственности и укрепление чувства справедливости становятся ключевыми стратегическими задачами для России?

25. На примере конкретной персоны из области науки, культуры или искусства раскройте и оцените значимость её деятельности и влияние на развитие российского общества.

Задания 3 типа

1. На основании пройденного материала определите причины построения российской государственности на федеративных началах. На сколько, по Вашему мнению, федеративная форма устройства подходит современной России? Какие, на Ваш взгляд, формальные и неформальные причины послужили принятию решения об отказе от унитарной формы (Российская империя).

2. Какие возможности и трудности влечет за собой географическое / этническое / религиозное (на выбор) многообразие России?

3. С чем связана возросшая популярность цивилизационного подхода? Как соотносятся крайние степени либерализма с цивилизационизмом?

4. Рассмотрите кейс исламской революции в Иране с точки зрения цивилизационного подхода.

5. Определите «краеугольные камни» российской идентичности. В

чем заключается ее эклектичность? (Со ссылкой на 125-ФЗ "О свободе совести и религиозных объединениях»).

6. Определите особенности политической доктрины России на основании ее ценностных ориентиров и цивилизационного подхода в целом.

7. Определите возможность существования государства в условиях отсутствия официальной идеологии. Какой исторический опыт имеет Россия с точки зрения государственных инициатив в области мировоззрения?

8. Определите особенности института президента в Российской Федерации с точки зрения политической культуры. Какая институция или явление, по Вашему мнению, отражает особенности цивилизационной парадигмы развития.

9. С какими вызовами, по Вашему мнению, предстоит столкнуться России в ближайшем будущем (на основании теории «столкновения цивилизаций»).

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Информатика»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Информатика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Изучение дисциплины «Информатика» ориентировано на получение обучающимися знаний об основных понятиях и представлениях об информатике, информационных технологиях, аппаратном устройстве персональных компьютеров, вычислительных систем, сетей и их программном обеспечении. Дисциплина формирует общую систему теоретических и концептуальных представлений об информатизации общества, а также развивает ряд практических навыков и умений работы с электронными ресурсами и программным обеспечением.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информатика» является: формирование информационной культуры студентов; приобретение необходимых знаний, навыков, умений использования информационных технологий для успешного осуществления профессиональной деятельности в условиях информационного общества.

Задачи дисциплины:

- осознать значение информации в развитии информационного общества;
- изучить методы и средства получения, хранения, обработки и защиты информации
- получить навыки по работе с компьютером, как средством управления информацией;
- получить навыки работы с текстовыми документами, электронными таблицами, презентационными технологиями;
- получить навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- изучить и применять методы информационной безопасности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- основные свойства информации, ее меру, виды, способы кодирования и преобразования;	- пользоваться сетевыми технологиями, необходимыми в учебной и профессиональной деятельности	- использования прикладных программ общего назначения для решения конкретных задач профессиональной деятельности	Контактная работа: Лекции Лабораторный практикум Самостоятельная работа
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4	ОПК-4.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	- алгоритмы решения задач	- использовать программные средства	- реализации алгоритмов	Контактная работа: Лекции Лабораторные практикум Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		ОПК-4.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	- компьютерные и сетевые технологии	- искать, хранить и обрабатывать информацию	- анализа и предоставления информации	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Информация и информатизация: понятия и задачи.	1					2				19	Отчёт по лабораторному практикуму/15 Реферат/ 10
Тема 2. Информационные процессы в системах						2				20	Отчёт по лабораторному практикуму/15
Тема 3. Архитектура персонального компьютера	1					2				20	Отчёт по лабораторному практикуму/15
Тема 4. Основы работы в Интернете.						2				20	Отчёт по лабораторному практикуму/15
Тема 5. Прикладное программное обеспечение информационных систем	1					2				20	Отчёт по лабораторному практикуму/15
Тема 6. Задачи обеспечения информационной безопасности	1					2				20	Отчёт по лабораторному практикуму/15
Всего:	**4**					**12**				**119**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Информация и информатизация: понятия и задачи

Понятие, предмет и объект информатики. Основная задача информатики. Понятие информации, данных, знаний. Информация и энтропия. Меры информации. Свойства информации. Информатизация. Принципы успешной реализации программы информатизации. Понятие инфраструктуры информатизации.

Тема 2. Информационные процессы в системах

Понятие системы. Составляющие информационного процесса. Понятие информационной технологии. Понятие информационной системы. Кодирование чисел. Кодирование текста. Кодирование изображения. Кодирование звука. Архивирование данных. Понятие сжатия с потерями и без потерь. Алгоритмы сжатия данных без потерь (арифметический, Хаффмана, RLE). Шифрование данных, простейшие шифры.

Тема 3. Архитектура персонального компьютера

Принцип фон Неймана. Архитектура персонального компьютера. Базовая аппаратная конфигурация. Основные элементы ПК. Периферийные устройства. Принцип действия основных периферийных устройств. Вычислительные сети и их классификация. Сетевые протоколы. Основные элементы ПК. Периферийные устройства.

Тема 4. Основы работы в Интернете

Гипертекст и гипертекстовые технологии. Характеристика интернета. Понятие IP-адреса. Доменное имя. Способы подключения к интернету. Основные возможности интернет. Типы интернет-сервисов. Понятие поисковой машины, поискового каталога. Способы эффективного поиска информации в интернете. Почтовые рассылки. Системы телеконференций. Файлообменники. Торренты. Электронные библиотеки. Средства общения в сети интернет. Социальные сети. Навыки общения в социальных сетях. Общение посредством QIP. Общение с помощью Skype. Создание своей странички в интернете. Облачные сервисы: понятие и применение. Перспективы развития

Тема 5. Прикладное программное обеспечение информационных систем

Понятие и классификация ПО. Понятие и задачи операционной системы. ОС Windows, ОС Linux. Файловая система. Настройка, безопасность ОС. Прикладное ПО общего назначения. Технологии обработки текстовой информации. Основные этапы технологического процесса обработки текстовой информации с использованием возможностей текстовых редакторов LibreOffice Writer, MS Word. Технологии обработки табличных данных. Характеристика и особенности пользовательского

интерфейса табличных процессоров LibreOffice Calc, MS Excel. Основные приемы работы в табличных процессорах. Презентационные технологии. Определение понятия и назначения презентационного процессора. Характеристика и особенности пользовательского интерфейса презентационного процессора MS Power Point, LibreOffice Impress.

Тема 6. Задачи обеспечения информационной безопасности

Понятие информационной безопасности. Безопасность информационных систем. Методы защиты информации. Виды угроз информационной безопасности. Общие сведения о компьютерных вирусах. Классификация компьютерных вирусов. Программные способы защиты от злоумышленников. Обзор прикладных программ защиты информации.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, лабораторные практикумы, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, которые направлены на развитие творческих качеств студентов и на поощрение их интеллектуальных инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к выполнению лабораторного практикума, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя рекомендации о порядке выполнения заданий;
- настроить под руководством преподавателя инструментальные средства, необходимые для проведения лабораторного практикума
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, требованиях к оформлению, форме представления и критериях оценки результатов работы;

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Порядок проведения практикума.

1. Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.
2. Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума.
3. Выполнение заданий практикума.
4. Подготовка отчета в соответствии с требованиями.
5. Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Требования к оформлению результатов лабораторных практикумов.

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с

рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Информатика» определяется учебным планом.

При самостоятельной работе студенты руководствуются методическими рекомендациями по дисциплине при минимальном участии преподавателя.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной

проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Информация и информатизация: понятия и задачи.	Информатизация. Принципы успешной реализации программы информатизации. Понятие инфраструктуры информатизации.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму Подготовка реферата	Отчёт по лабораторному практикуму реферат
Тема 2. Информационные процессы в системах	Архивирование данных. Понятие сжатия с потерями и без потерь. Алгоритмы сжатия данных без потерь (арифметический, Хаффмана, RLE). Шифрование данных, простейшие шифры.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчёт по лабораторному практикуму
Тема 3. Архитектура персонального компьютера	Сетевые протоколы. Основные элементы ПК. Периферийные устройства.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, с источниками в сети	Отчёт по лабораторному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	
Тема 4. Основы работы в Интернете.	Системы телеконференций. Файлообменники. Торренты. Электронные библиотеки. Средства общения в сети интернет. Социальные сети. Навыки общения в социальных сетях. Общение посредством QIP. Общение с помощью Skype. Облачные сервисы: понятие и применение. Перспективы развития	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчёт по лабораторному практикуму
Тема 5. Прикладное программное обеспечение информационных систем	Презентационные технологии. Определение понятия и назначения презентационного процессора. Характеристика и особенности пользовательского интерфейса презентационного процессора MS Power Point, LibreOffice Impress.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчёт по лабораторному практикуму
Тема 6. Задачи обеспечения информационной безопасности	Общие сведения о компьютерных вирусах. Классификация компьютерных вирусов. Программные способы защиты от злоумышленников. Обзор прикладных программ защиты информации.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчёт по лабораторному практикуму

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

Основная литература:

1. Кузнецов, Е. М. Информатика : учебник / Е. М. Кузнецов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 450 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/411770

2. Логунова, О. С. Информатика. Курс лекций : учебник / О. С. Логунова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3266-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213206

Дополнительная литература:

1. Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-507-52847-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/460739 (дата обращения: 23.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мэйволд, Э. Безопасность сетей / Э. Мэйволд. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 572 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Кияев, В.И. Развитие информационных технологий / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 199 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Системы защиты информации в ведущих зарубежных странах: учебное пособие для вузов : [16+] / В.И. Аверченков, М.Ю. Рытов, Г.В. Кондрашин, М.В. Рудановский. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 224 с. – (Организация и технология защиты информации). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Информатика: лабораторный практикум / сост. О.В. Вельц, И.П. Хвостова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 197 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Кузьменко, И. П. Информатика : учебник для иностранных студентов : [16+] / И. П. Кузьменко, С. В. Богданова ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2022. – 184 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Центр исследования компьютерной преступности	http://www.crime-research.ru/
2.	Официальный русскоязычный сайт корпорации Microsoft	http://www.microsoft.com/ru-ru/default.aspx

3.	Официальный сайт по Libre Office	https://ru.libreoffice.org/
4.	Официальный русскоязычный сайт корпорации Intel, посвященный облачным сервисам	http://www.intel.ru/content/www/ru/ru/cloud-computing/intel-cloud-based-solutions.html?cid=sem87p7182
5.	Облачные службы Azure	https://azure.microsoft.com/ru-ru/services/cloud-services/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Классификация персональных компьютеров

Устройства и схемы передачи информации

Общая схема построения сети интернет

Лаборатория Информатики (компьютерный класс) для проведения учебных занятий семинарского типа (лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которой:

лабораторное оборудование - технические средства обучения: комплект ПК, включая рабочее место преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, web-камера), многофункциональное устройство, акустическая система (колонки, микрофон), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран), сетевой фильтр, средство организации беспроводной сети; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Возможности графических редакторов

Назначение и возможности электронных таблиц

Дополнительные возможности текстовых процессоров

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы,

стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Лабораторный практикум	15 - 12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 11- 8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 7 – 5 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 4-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-1 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к лабораторным практикумам

Тема 1. Информатика и информатизация: понятия и задачи

Лабораторный практикум № 1.

1. В каком из сообщений содержится больше синтаксической информации (ответ обоснуйте):

а) «Студент Ли получил на экзамене 2»

б) «Студент Кукушкин не сдал зачет»

2. В каком сообщении содержится больше семантической информации для Васи из 1Б класса?

а) Каникулы начнутся 4 октября

б) функция

$$F(t) = \frac{1}{\lambda} \int_0^t f(x) \sin \lambda(t - x)\, dx,$$

- есть решение уравнения

$$y''(t) + \lambda^2 y(t) = f(t).$$

3. Заполните таблицу: приведите 4 примера информации. Укажите

информационные процессы, в которых участвует каждая из информаций. Укажите источники и потребителей информации. Перечислите и обоснуйте прагматические свойства этой информации.

№	Информация	Информационный процесс	Источник	Потребитель	Потребительские свойства (доступность, актуальность, достоверность, полнота и т.д.)
1					
2					
3					
4					

4. Рассчитайте количество информации, результат внесите в таблицу

Информация	Вероятность события	Изменение энтропии	Количество информации
Студент Двойкин выучил 1 билет из 10, а студент Пятеркин 9 билетов из 10. Как выяснилось, Двойкин вытянул свой счастливый билет, а Пятеркин – единственный невыученный. Сколько информации содержится в этом сообщении?			
…			

Тема 2. Информационные процессы в системах

Лабораторный практикум № 2.

1. Сожмите предложенные данные алгоритмами без потерь соответственно заданным вариантам (Хаффмана, арифметический, RLE).

2. Подсчитайте и сравните коэффициенты сжатия.

Тема 3. Архитектура персонального компьютера

Лабораторные практикумы №3, №4

1. Подберите конфигурацию стационарного компьютера для рабочего места, предложенного специалиста.

2. Дайте общую характеристику операционной системы, которую вы порекомендуете данному специалисту.

3. Сравните две видеокарты на современном рынке. Запишите их характеристики.

4. Сравните два устройства внешней памяти на современном рынке. Запишите их характеристики.

5. Обоснуйте выбор периферии для рабочего места предложенного специалиста.

7. Каких производителей компьютеров и периферийных устройств вы знаете, приведите общую характеристику

Тема 4. Основы работы в Интернете

Лабораторный практикум № 5.

Проиллюстрируйте примерами, найденными в Интернете, следующие понятия:

1. Информационные ресурсы Интернета. Возможна ли их классификация?
2. Достоверность информации Интернета. Как отличить достоверные источники информации от недостоверных?
3. Хранение информации в Интернете. Какие вы знаете средства и сервисы Интернета для хранения информации? Платные или бесплатные?
4. Онлайн библиотеки. Платные и бесплатные.
5. Объясните понятие «облачные сервисы» и опишите их применение. Какие преимущества и недостатки у облачных технологий?
6. Социальные сети: достоинства и недостатки.
7. Телеконференции и их использование.
8. Средства общения в интернете. Виды и примеры программных средств.

Тема 5. Прикладное программное обеспечение информационных систем

Лабораторный практикум № 6.

Задание.

1. Подготовьте в текстовом процессоре по предложенному образцу договор об оказании ИТ-услуг. Документ должен содержать списки, многоуровневые списки, таблицу с реквизитами сторон и прочее.
2. Создайте в текстовом или графическом процессоре макет рекламной листовки, используя фигурный текст и рисунки.
3. Создайте в текстовом процессоре многостраничный документ. Вставьте рисунки (используйте автоматическую нумерацию и перекрестные ссылки). Добавьте заголовки и подзаголовки. Создайте собственные стили заголовков разного уровня. Создайте автоматически заполняемые список иллюстраций и оглавление.
4. Создайте типовое письмо и рассылки по созданному списку адресатов.

Тема 6. Задачи обеспечения информационной безопасности

Лабораторный практикум №7.

Создать презентацию (по вариантам) на одну из следующих тем:

1. Основные информационные права.
2. Правовые нормы, относящиеся к информации.
3. Правонарушения в информационной сфере.
4. Уголовный кодекс Глава 28 раздел "Преступления в сфере компьютерной информации"

5. Закон РФ "Об информации, информационных технологиях и защите информации" №149-ФЗ от 27.07.2006г.

6. Подделка и хищение компьютерной информации.

7. Федеральный закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»

8. Информационное качество пиратских продуктов.

9. Распространение вредоносных вирусов и взлом паролей.

10. Технические меры предупреждения компьютерных правонарушений.

11. Ответственность за использование пиратского ПО и объектов авторского права.

12. Интеллектуальная собственность и ее защита.

Примерные темы рефератов

1. Понятие, предмет и объект информатики.
2. Понятие информации, данных, знаний.
3. Информация и энтропия. Меры информации.
4. Свойства информации.
5. Принципы успешной реализации программы информатизации.
6. Понятие инфраструктуры информатизации.
7. Принципы успешной реализации программы информатизации.
8. Технические меры предупреждения компьютерных правонарушений.
9. Ответственность за использование пиратского ПО и объектов авторского права
10. Распространение вредоносных вирусов и взлом паролей.
11. Информация и энтропия. Меры информации.
12. Подделка и хищение компьютерной информации.
13. Правонарушения в информационной сфере.
14. Преступления в сфере компьютерной информации
15. Нормативные правовые акты в сфере информации, информационных технологий

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-— 90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	— **70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — **50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. –- **менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Опишите понятие, предмет и объект информатики.
2. Объясните, как происходит кодирование информации разного вида?
3. Объясните понятие «информатизация» и принципы успешной реализации программы информатизации.
4. Почему архитектура персонального компьютера, предложенная Джоном фон Нейманом до сех пор актуальна.
5. По каким признакам классифицируют вычислительные сети? Приведите примеры.
6. Объясните понятия: IP-адрес и доменное имя. Как они взаимосвязаны?
7. Какие информационные ресурсы Интернета вы знаете? Возможна ли их классификация?
8. Опишите основные периферийные устройства ПК.
9. Объясните понятие «гипертекст». Какие гипертекстовые технологии вы знаете?
10. Объясните понятие «архитектура персонального компьютера». Приведите схему однопоцессорной архитектуры ПК.
11. Объясните «понятие поисковой машины», приведите составляющие поисковой машины.
12. Объясните понятие «система». Приведите примеры систем.
13. Перечислите почтовые серверы, которые предоставляют бесплатный почтовый ящик. Объясните безопасность их использования.
14. Приведите классификацию программного обеспечения. Подтвердите примерами.
15. Объясните понятие «операционная система» и задачи операционной системы.
16. Объясните понятия: информация, данные, знания. В чем их

различие?

17. Объясните понятие «информационная безопасность». Приведите составляющие информационной безопасности.

18. Объясните понятие «компьютерный вирус» и как происходит «заражение».

19. Какие бывают виды памяти ПК и как они используются?

20. Охарактеризуйте прикладное ПО общего назначения. Приведите примеры.

21. Объясните понятие «облачные сервисы» и опишите их применение.

22. Объясните понятие «информационный процесс» и приведите примеры его составляющих.

23. Объясните понятия «информация» и «энтропия». Как они взаимосвязаны?

24. Объясните свойства информации. Приведите конкретный пример информации и назовите ее свойства

25. Объясните виды угроз информационной безопасности и методы защиты информации.

Задания 2 типа

1. Почему используют разные меры информации. Приведите примеры, в каких случаях удобнее применять каждую из мер.

2. Объясните, от чего зависит быстродействие ПК? Какие факторы главные?

3. Приведите примеры социальных сетей, оцените их достоинства и недостатки.

4. Поясните кодирование числовой и текстовой информации на примерах.

5. Объясните, чем Торрент отличается от файлообменника? Пользовались ли вы Торрентом?

1. Как сжимаются разные виды информации? Существует ли универсальный алгоритм с неизменным коэффициентом сжатия?

2. Какие преимущества и недостатки у облачных технологий? Приведите примеры.

3. Сравните типы интернет-сервисов. Каким из них вы пользуйтесь наиболее часто?

4. Приведите классификацию методов и средств защиты информации. К какому виду средств защиты относится аутентификация пользователя?

5. Объясните, как работает система телеконференций. Что необходимо для проведения телеконференции?

6. Сравните разные классы компьютерных вирусов. Объясните свою позицию.

7. Охарактеризуйте основные технологии обработки данных, используемые в табличном процессоре.

8. Перечислите и объясните основные возможности презентационных технологий, реализованных в презентационном процессоре.

9. Сравните принципы действия и соотношение цены/качества лазерного и струйного принтеров.

10. Сравните общение посредством QIP и общение с помощью Skype.

11. Может ли антивирусная программа обеспечить безопасность информационной системы (ответ обоснуйте)?

12. Как происходила эволюция файловых систем семейства Windows?

13. Выберите способ размещения собственной страницы в интернете. Ответ обоснуйте.

14. Сравните между собой алгоритмы сжатия информации.

15. Обоснуйте принцип действия 3d- монитора.

16. Сравните свойства системы и простого множества объектов. Приведите примеры.

17. К какому виду средств защиты информации относится шифрование?

18. Какие виды интеллектуальной собственности вы знаете и как она защищается?

19. Сравните разные меры количества информации, содержащиеся в одном носителе информации.

20. Как определить размер свободного дискового пространства в Windows? Что можно удалить для увеличения места на диске?

Задания 3 типа

Задание №1

1. Создайте в текстовом процессоре таблицу следующего вида (5 – 7 записей):

Литература			
Наименование книги	**Автор**	**Цена**	**Кол-во**
Как программировать для Internet & WWW	Дейтел Х.	300	2
Сборник задач по элементарной математике	Иванов К.	42	4

2. Шрифт названия таблицы на Times New Roman CYR 14 пт., начертание - полужирный; названия столбцов таблицы Arial CYR 12 пт., остальной текст таблицы Arial 11 пт, начертание – обычный.

3. Посчитайте стоимость каждой книги и общую стоимость, для этого следует добавить столбец справа.

Задание №2

1. Сожмите предложенные данные одним из алгоритмов без потерь (Хаффмана, арифметический, RLE). Посчитайте коэффициент сжатия.

Данные**: КОДИРОВАНИЕ**

Задание №3

1. Подберите конфигурацию стационарного компьютера для рабочего

места предложенного специалиста.

Специалист: **веб-дизайнер**

Задание №4.

1. Дана логическая функция

$$F(a, b, c) = (\neg a \,\&\, \neg b) \,\&\, (c \vee \neg a) \,\&\, c.$$

Нарисуйте логическую схему данной функции и найдите значения выходного сигнала при a=1, b=0, c=1.

Задание №5.

1. Создайте новый документ в текстовом редакторе, установите в нем предложенные значения полей на страницы:

слева – 3 см, справа - 1,5 см, сверху и снизу по 2 см. Используя редактор формул введите следующие формулы:

бином Ньютона $$(x+a)^n = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$$

квадратное уравнение $$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

В верхнем колонтитуле напишите свою фамилию и группу.

Задание №6

1. Переведите число 357,5 из 10-й в двоичную, 8-ричную и 16-ричную системы счисления и обратно. Проверить на системном калькуляторе.

Задание №7

1. Создайте в табличном процессоре таблицу со следующей информацией и заполните недостающие значения:

Ведомость начисления заработной платы за _____ 20__ г.			
	Процент премии:		**35 %**
Фамилия, И.О.	**Заработная плата, руб.**	**Премия, руб.**	**Всего начислено, руб.**
Прокопович А.Н.	265000	?	?
Маслов Н.П.	361000	?	?
Герасимов А.А.	215200	?	?
Смежинский П.П.	290000	?	?
Игнатьева Н.В.	453000	?	?
Климашевич Т.В.	323000	?	?
Итого:	?	?	?

a) Построить гистограмму заработной платы
b) Определить максимальное и минимальное начисление.
c) Определить среднюю заработную плату.

Задание №8

1. Определите размер графического файла в мегабайтах

Размер в пикселях	Количество цветов
200*400	65 536

Задание №9

1. Определите размер звукового файла в мегабайтах, который звучит одну минуту с частотой дискретизации 24 кГц и квантованием в 8 бит.

Задание №10

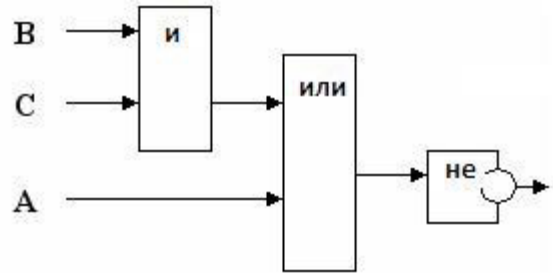
1. Запишите в двоичном коде текстовое сообщение: «разрядность», используя разные национальные кодировки и юникод. Определите размер записи.

Задание №11

1. Зашифруйте текст: «криптология – это наука о шифровании и дешифровании», используя известные вам алгоритмы (например, Цезаря или перестановки). Задайте ключи самостоятельно.

Задание №12

1. Дана логическая схема



Составьте логическую функцию, которая ей соответствует. Найдите значения выходного сигнала при A=1, B=1, C=0.

Задание №13

1. Переведите число 123,46 из 10-й в двоичную, 8-ричную и 16-ричную системы счисления и обратно. Проверить на системном калькуляторе.

Задание №14

Постройте таблицу значений функции на интервале [-1;+1] шагом 0,1.

$$Y = x^3 - 0.01x^2 - 0.7044x + 0.1391$$

a) Создайте графическую модель функции *Y(x)*
b) Дайте прогноз значения функции для значения 1,5, выбрав наиболее

подходящую форму линии тренда.

Задание №15

Создайте в табличном процессоре таблицу по приведенному ниже образцу

Страна	Население					Экстраполяция		
						Тенденция	Рост	Результат
	2005	2007	2009	2011	2013	2020	2020	2020
Германия	68376	72673	77717	78303	77188			
Франция	41829	45684	50772	53880	56173			
Югославия	16346	18402	20371	22299	23849			

Определите прогнозные значения численности населения земного шара в 2020 году по двум формулам (с использованием функций Тенденция и Рост). Представьте окончательные результаты (как среднее арифметическое двух этих вычисленных значений). Постройте график.

Задание №16

Создайте в табличном процессоре таблицу со следующими полями:

– фамилия преподавателя,
– дисциплина,
– лекция/семинар,
– часы,
– специальность – группа.

Заполните поля таблицы произвольно так, чтобы каждый преподаватель вел не менее двух предметов у разных специальностей и групп.

Создайте сводную таблицу, позволяющую просматривать количество начитанных преподавателями часов по дисциплинам специальностям с возможностью выборки только лекции или только семинарские занятия.

Задание №17

Создайте в табличном процессоре таблицу по представленному ниже образцу (7-9 записей):

ФИО	Математика	Информатика	История	Средний балл	Признак успеваемости
Алексеев А.А.	4	5	2		
Борисова Б.Б.	3	4	3		

Вставьте формулы расчета среднего балла для каждого студента, среднего балла по каждому предмету и общего по всем предметам. Введите в последний столбец формулу с логической функцией, вычисляющую следующие текстовые значения: ОТЛ - для студентов, имеющих только отличные оценки, ХОР, УД для хорошистов и троечников, и НЕУД для двоечников. Проверьте полученные в результате данные.

Задание №18

Используя возможности табличного процессора, найти все экстремумы функции

$Y=x^2 + x + 2$ на отрезке [-2; 2]

Задание №19

По заданному ключу расшифруйте предложенный текст, используя алгоритм шифрования Цезаря. Предложите алгоритм взлома.

твокншув9 м45еврх влйиефби64евлф з4свз4щ л дизр4 ьэ 69д4

Ключи: k=6 (включая цифры 1,2,3,4,5,6,7,8,9)

Задание №20

Создайте в текстовом процессоре схему архитектуры ПК по фон Нейману. Сохраните файл как шаблон.

Задание №21

Создайте в текстовом процессоре визитку для себя и с помощью онлайн-переводчиков переведите ее как минимум на три языка

Задание №22

Создайте в текстовом процессоре веб-страничку с рекламой университета «Синергия»

Задание №23

Создайте в табличном процессоре таблицу и заполните ячейки К5:К14 соответствующими формулами с использованием подходящих функций.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	26.09.13													
2														
3	25	-61	0	-82	18	-11	0	30	15	-31	0	-58	22	
4														
5	Общее количество чисел													
6	Количество положительных чисел													
7	Количество отрицательных чисел													
8	Количество нулей													
9	Максимальное значение													
10	Минимальное значение													
11	Среднее значение													
12	Сумма всех чисел													
13	Сумма положительных чисел													
14	Сумма отрицательных чисел													

Задание №24

Используя бесплатный онлайн-инструмент OCR (Распознавание текста), переведите предложенный отсканированный документ в текст. Проверьте орфографию. Исправьте ошибки распознавания.

Задание №25

Создайте в тестовом процессоре свое резюме на основе шаблона. Сохраните его как шаблон.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Введение в специальность» ориентировано на стимулирование интереса к выбранному направлению, формирование у студентов осознанного отношения к занятиям, а также к современным способам получения знаний.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебного плана Блока 1 по программе подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Введение в специальность» – формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- изучить содержание основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность (квалификация «Бакалавр»);
- ознакомить с кругом знаний, которыми должен овладеть специалист в области техносферной безопасности;
- изучить функции, права специалистов, работающих в службах охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- основные понятия, термины и определения в области техносферной безопасности	- определять основные принципы и направления в техносферной безопасности	- выявления опасностей, их описания	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	- основные принципы, методы и средства обеспечения безопасности человека, техносферы и биосферы	- оперировать основными категориями знаний, в целях реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	- планирования траектории своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- основные опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду	- идентифицировать основные опасности среды обитания человека	- идентификации негативных факторов среды обитания человека	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в вузовскую жизнь	1		1							2	Тест/ 20
Тема 2. Техносферная безопасность как направление подготовки бакалавров										4	
Тема 3. Структура, роль и место техносферной безопасности	1									4	
Тема 4. Основные направления профессиональной деятельности в области обеспечения безопасных условий труда	1		1							10	Тест/ 20
Тема 5. Основные направления профессиональной деятельности в области инженерной защиты окружающей среды			1							10	Тест/ 20
Тема 6. Основные направления профессионально	1									15	Тест/ 20

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
й деятельности в области: промышленной безопасности и обращения с отходами											
Тема 7. Основные направления профессиональной деятельности в области пожарной безопасности и гражданской обороны			1							15	Тест/ 20
Всего, час.	**4**		**4**							**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Введение в вузовскую жизнь

Содержание и структура учебного процесса: семестры, текущий контроль успеваемости и посещаемости занятий, зачетные недели и экзаменационная сессия. Виды учебных занятий: лекции, практические и лабораторные занятия, консультации, курсовые и дипломные работы. Конспектирование лекций и первоисточников. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение контрольных и курсовых работ. Контроль за текущей успеваемостью студентов. Аттестация студентов.

Дисциплины по выбору. Самостоятельная работа студента. Права и обязанности студентов. Порядок отчисления студентов. Порядок организации работы по ликвидации академической задолженности. Порядок восстановления студентов. Порядок перевода студентов на следующий курс. Порядок предоставления академического отпуска.

Информационное обеспечение учебного процесса в ВУЗе, порядок и правила пользования библиотечным фондом и другими информационными средствами.

Тема 2. Техносферная безопасность как направление подготовки бакалавров

История становления направления подготовки «Техносферная безопасность.

Основная образовательная программа по направлению подготовки бакалавров «Техносферная безопасность»: структура, содержание, связь с профессиональными стандартами.

Задачи профессиональной деятельности. Основные требования профессиональных стандартов:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 года, № 680, зарегистрированного в Минюсте РФ 6 июля 2020 года, № 58837;

Профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «22» апреля 2021 г. № 274н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2021 года, регистрационный № 63604);

Профессиональный стандарт «Специалист по пожарной профилактике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» октября 2021 г. № 696н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 года, регистрационный № 65774);

Профессиональный стандарт «Специалист в сфере промышленной безопасности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «16» декабря 2020 г. № 911н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 января 2021 года, регистрационный № 62249);

Профессиональный стандарт «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» октября 2020 г. № 751н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02 декабря 2020 года, регистрационный № 61198);

Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «07» сентября 2020 г. № 569н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 сентября 2020 года, регистрационный № 60033).

Тема 3. Структура, роль и место техносферной безопасности

Структура, роль и место техносферной безопасности в обеспечении комплексной безопасности государства. Исторические и правовые аспекты становления системы техносферной безопасности в Российской Федерации. Ключевые проблемы техносферной безопасности на современном этапе: социальные, технологические, технические, экономические. Научно-практические достижения в защите человека, общества и окружающей среды от негативных воздействий техносферы. Системный подход к решению проблем безопасности, принципы, методы и средства обеспечения безопасности во всех сферах человеческой деятельности. Научные проблемы техносферной безопасности.

Тема 4. Основные направления профессиональной деятельности в области обеспечения безопасных условий труда

Роль и место системы управления охраной и безопасностью труда. Трудовая деятельность человека. Условия труда. Вредные и опасные производственные факторы. Профессиональные заболевания и травматизм на производстве. Обучение в области безопасности труда.

Тема 5. Основные направления профессиональной деятельности в области инженерной защиты окружающей среды

Негативное воздействие производственных, технологических процессов на окружающую среду. Загрязнение окружающей среды и его экологические последствия. Риски ухудшения показателей загрязнения окружающей среды от осуществления хозяйственной деятельности. Повышение экологического качества производственных, технологических процессов, минимизация негативного воздействия на компоненты окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности

Тема 6. Основные направления профессиональной деятельности в области промышленной безопасности и обращения с отходами

Промышленная безопасность: законодательство, основные понятия и направления профессиональной деятельности. Потенциально опасные объекты. Опасности и вред производственных процессов.

Обращение с отходами: Деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов. Хранение и захоронение отходов. Распределение полномочий и ответственности в области техносферной безопасности

между
руководителями и специалистами предприятий.

Тема 7. Основные направления профессиональной деятельности в области пожарной безопасности и гражданской обороны

Пожарная безопасность: законодательство, основные понятия и направления деятельности.

Гражданская оборона: законодательство, основные понятия и направления деятельности.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Введение в специальность» используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся по выполнению

практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами

периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Введение в вузовскую жизнь	Информационное обеспечение учебного процесса в ВУЗе, порядок и правила пользования библиотечным фондом и другими информационными средствами.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест
Тема 2. Техносферная безопасность как направление подготовки бакалавров	Основные требования профессиональных стандартов		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 3. Структура, роль и место техносферной безопасности	Научно-практические достижения в защите человека, общества и окружающей среды от негативных воздействий техносферы. Системный подход к решению проблем безопасности, принципы, методы и средства обеспечения безопасности во всех сферах человеческой деятельности. Научные проблемы техносферной безопасности.		
Тема 4. Основные направления профессиональной деятельности в области обеспечения безопасных условий труда	Роль и место системы управления охраной и безопасностью труда. Трудовая деятельность человека.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест
Тема 5. Основные направления профессиональной деятельности в области инженерной защиты окружающей среды	Риски ухудшения показателей загрязнения окружающей среды от осуществления хозяйственной деятельности. Повышение экологического качества производственных, технологических процессов, минимизация негативного воздействия на компоненты окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест
Тема 6. Основные направления профессиональной деятельности в области: промышленной безопасности и обращения с отходами	Промышленная безопасность: опасности и вред производственных процессов. Обращение с отходами: распределение полномочий и ответственности в	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	области техносферной безопасности между руководителями и специалистами предприятий.		
Тема 7. Основные направления профессиональной деятельности в области пожарной безопасности и гражданской обороны	Пожарная безопасность: законодательство. Гражданская оборона: законодательство.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Техносферная безопасность: введение в профессию : учебное пособие / А. Н. Лопанов, Е. А. Фанина, О. Н. Томаровщенко, И. В. Прушковский. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-361-01000-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/363773

2. Техносфера как источник опасности : учебное пособие / В. А. Пашкова, Д. В. Елисеев, С. А. Копылов [и др.]. — Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2024. — 143 с. — ISBN 978-5-9929-1612-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/451004

3. Христофоров, Е. Н. Техносферная безопасность и охрана окружающей среды : учебное пособие / Е. Н. Христофоров, Н. Е. Сакович. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 218 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172118

Дополнительная литература:

1. Борщев, В. Я. Введение в специальность : учебное пособие / В. Я. Борщев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 81 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Матюшева, Н. В. Защита в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических

процессов и производств» : [16+] / Н. В. Матюшева, В. М. Худякова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 103 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Никифоров, Л. Л. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Л. Л. Никифоров, В. В. Персиянов. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 492 с. : ил., табл., схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Кузеванов, В. С. Основные средства и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие : [16+] / В. С. Кузеванов, С. А. Ковалев ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2022. – 69 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	http://www. https://mchs.gov.ru
2	Трудовой кодекс РФ	"Трудовой кодекс Российской Федерации" (ТК РФ) от 30.12.2001 N 197-ФЗ (последняя редакция) \ КонсультантПлюс
3	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2020 года, № 680, зарегистрированного в Минюсте РФ 6 июля 2020 года, № 58837	ФГОС ВО (3++) по направлениям бакалавриата - ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО
4	Профессиональные стандарты	Профстандарты 2025 онлайн | Перечень обязательных профстандартов | Профессиональные стандарты минтруда РФ

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

- правила поведения при аварии на радиационно опасном объекте;
- орматывная база в области обеспечения населения защитными сооружениями гражданской обороны;
- нормативная правовая база в области радиационной химической и биологической защиты населения;
- основы государственной политики РФ в области гражданской обороны на период до 2030 года;
- чрезвычайные ситуации и система защиты от них.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине

необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Тест	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17 – 14 - верные ответы составляют 80-70% от общего количества; 13-10 - верные ответы составляют 60-50% от общего количества 9-0 – верные ответы составляют менее 50% от общего количества

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. Пожар - это:

а) неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства

б) неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан

в) неконтролируемое горение, причиняющее вред жизни

2 Задачами пожарной профилактики являются:

а) Создание превентивных мер, которые направлены на исключение возможности

возникновения пожаров и минимизацию их последствий

б) Организация мер по минимизации разрушительного воздействия огня на людей и

материальные ценности

в) Ограничение распространения огня

3 Какой противопожарный инструктаж должны проходить работники

организации в момент приема на работу?

а) Целевой противопожарный инструктаж

б) Вводный противопожарный инструктаж

в) Внеплановый противопожарный инструктаж

г) Первичный противопожарный инструктаж

4. К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся:

а) пламя и искры; тепловой поток; повышенная температура

окружающей среды; повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения; пониженная концентрация кислорода; снижение видимости в дыму

б) пламя и искры; повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения

в) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения; пониженная концентрация кислорода

5. Противопожарный режим - это:

а) требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей

б) требования пожарной безопасности, устанавливающие порядок организации производства и (или) содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов защиты в целях обеспечения пожарной безопасности

в) совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации и муниципальными правовыми актами по пожарной безопасности требований пожарной безопасности, определяющих правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, земельных участков, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов защиты в целях обеспечения пожарной безопасности

6. Обучение лиц мерам пожарной безопасности осуществляется:

а) по программам противопожарного инструктажа

б) по программам дополнительного профессионального образования

в) по программам противопожарного инструктажа или программам дополнительного профессионального образования (

7. Лица допускаются к работе на объекте защиты:

а) только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности

б) возможно без прохождения обучения мерам пожарной безопасности

в) данный порядок устанавливает самостоятельно руководитель организации

8. Кто должен сообщить о возгорании в пожарную охрану

а) директор (заведующая) учреждения

б) ответственный за пожарную безопасность на этаже, где произошло возгорание

в) преподаватель (воспитатель), рядом с чьим помещением произошло возгорание

г) любой работник, обнаруживший очаг возгорания

9. Что нужно сообщить при обнаружении пожара оперативному дежурному пожарной части?

а) точный адрес объекта

б) наименование объекта

в) место возникновения пожара или обнаружения признаков пожара

г) вероятную возможность угрозы людям, свое имя и номер телефона, с которого делается сообщение о пожаре

д) все перечисленное

10. Установлены следующие виды противопожарных инструктажей:

а) вводный, первичный, повторный

б) вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой

в) вводный, первичный, повторный, внеплановый

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	**Шкала и критерии оценки, балл**
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** – 90-100 – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 -89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** – менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Дайте определение понятия «пожар»
2. Какие средства относятся к первичным средствам пожаротушения?
3. Как определяется состояние пожарной безопасности?
4. Что включает в себя экологическая безопасность?
5. Как определяется качество окружающей среды?
6. Что такое благоприятная окружающая среда?
7. Какие последствия могут иметь негативные воздействия на окружающую среду?
8. Что такое гражданская оборона и какие задачи она решает?
9. Какие мероприятия проводятся в рамках гражданской обороны?
10. Что такое авария?
11. Дайте определение понятия «охрана труда»
12. Что такое опасный производственный фактор?
13. Что такое вредный производственный фактор?
14. Дайте определение понятия «средства индивидуальной защиты»
15. Дайте определение понятия «условия труда»
16. Дайте определение понятия «рабочее место»
17. Дайте определение понятия «утилизация отходов»
18. Дайте определение понятия «обращение с отходами»
19. Дайте определение понятия «охрана окружающей среды»
20. Что такое «загрязнение окружающей среды»?
21. Что такое экологическая безопасность?
22. Что понимается под понятием «меры пожарной безопасности»?
23. Что такое промышленная безопасность?
24. Что такое пожарная безопасность?
25. Что такое «травматизм»?

Задания 2 типа

1. Объясните, каким образом в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (profstandart.rosmintrud.ru) можно найти нужный стандарт
2. Перечислите наименования общепрофессиональных компетенций выпускника направления «Техносфернная безопасность».
3. Расскажите о типах производственной и учебной практик.

4. Перечислите наименования универсальных компетенций выпускника направления «Техносфернная безопасность»

5. Объясните, какие источники информации ложатся в основу профессиональных компетенций выпускника направления «Техносфернная безопасность»

6. Охарактеризуйте основную цель профессиональной деятельности специалиста в области охраны труда

7. Охарактеризуйте трудовые функции специалиста в области охраны труда, занимающегося внедрением и обеспечением функционирования системы управления охраной

8. Охарактеризуйте трудовые функции специалиста в области охраны труда, занимающегося мониторингом функционирования системы управления охраной труда

9. Охарактеризуйте трудовые функции специалиста в области охраны труда, занимающегося планированием, разработкой и совершенствованием системы управления охраной труда

10. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на нормативное обеспечение системы управления охраной труда.

11. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на обеспечение подготовки работников в области охраны труда.

12. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда.

13. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда.

14. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда.

15. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах.

16. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

17. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда.

18. Перечислите трудовые действия, необходимые умения и знания для реализации трудовой функции специалиста в области охраны труда, направленной на распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения.

19. Раскройте классификацию и состав обобщенных трудовых функций специалиста в области охраны труда.

20. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Взаимодействие с представительными органами работников по вопросам условий и охраны труда и согласование локальной документации по вопросам охраны труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Выявление, анализ и оценка профессиональных рисков
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	c. Контроль проведения обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструктажей по охране труда и стажировок в соответствии с нормативными требованиями
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Контроль проведения оценки условий труда, рассмотрение ее результатов
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	e. Организация сбора и обработки информации, характеризующей состояние условий и охраны труда у работодателя
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Подготовка предложений и соответствующих проектов локальных документов по распределению полномочий, ответственности и обязанностей в сфере охраны труда между

	работниками
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Принятие мер по устранению н нарушений требований охраны труда, в том числе по обращениям работников
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Формирование документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также для страхового обеспечения пострадавших на производстве
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Формирование целей и задач в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя

21. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Анализ и оценка документов, связанных с приемкой и вводом в эксплуатацию, контролем производственных объектов, на предмет соответствия требованиям охраны труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Выработка мер по лечебно-профилактическому обслуживанию и поддержанию требований по санитарно-бытовому обслуживанию работников в соответствии с требованиями нормативных документов
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	c. Обоснование механизмов и объемов финансирования мероприятий по охране труда
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Оказание методической помощи руководителям структурных подразделений в разработке программ обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструкций по охране труда

5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	e. Организация работы комиссии по специальной оценке условий труда
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Подготовка для представления работодателем органам исполнительной власти, органам профсоюзного контроля информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Подготовка предложений в разделы коллективного договора, соглашения по охране труда и трудовых договоров с работниками по вопросам охраны труда
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Подготовка предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Получение, изучение и представление информации об обстоятельствах несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

22. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Разработка проектов локальных нормативных актов, обеспечивающих создание и функционирование системы управления охраной труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Координация и контроль обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, а также их хранения, оценки состояния и исправности; организация установки средств коллективной защиты
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления	c. Организация и координация работы по охране труда

охраной труда	
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Организация работы комиссии по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	e. Осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Оценка результативности и эффективности системы управления охраной труда
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Планирование проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Сбор информации и предложений от работников, их представительных органов, структурных подразделений организации по вопросам условий и охраны труда
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Проведение вводного инструктажа по охране труда, координация проведения первичного, периодического, внепланового и целевого инструктажа, обеспечение обучения руководителей и специалистов по охране труда, обучения работников методам и приемам оказания первой помощи пострадавшим на производстве

23. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия

1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Выявление потребностей в обучении и планирование обучения работников по вопросам охраны труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья, предоставляемых им гарантиях, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	c. Обеспечение наличия, хранения и доступа к нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности работодателя
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Организация проведения предварительных при приеме на работу и периодических медицинских осмотров, других обязательных медицинских осмотров (освидетельствований), обязательных психиатрических освидетельствований
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	e. Планирование системы управления охраной труда и разработка показателей деятельности в области охраны труда
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Подбор и предоставление необходимой документации и информации по вопросам специальной оценки условий труда, соответствующие разъяснения в процессе проведения специальной оценки условий труда
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Принятие мер по устранению нарушений требований охраны труда, в том числе по обращениям работников
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны	h. Разработка предложений по организационному обеспечению

труда	управления охраной труда
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Формирование документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также для страхового обеспечения пострадавших на производстве

24. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Анализ документов по приемке и вводу в эксплуатацию производственных объектов и оценка их соответствия государственным нормативным требованиям охраны труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Анализ и оценка документов, связанных с приемкой и вводом в эксплуатацию, контролем производственных объектов, на предмет соответствия требованиям охраны труда
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	c. Контроль исполнения перечня рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда, разработанного по результатам проведенной специальной оценки условий труда
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Подготовка отчетной (статистической) документации работодателя по вопросам условий и охраны труда
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	e. Переработка локальных нормативных актов по вопросам охраны труда в случае вступления в силу новых или внесения изменений в действующие нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Осуществление проверки знаний работников требований охраны

	труда
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Подготовка предложений и соответствующих проектов локальных документов по распределению полномочий, ответственности и обязанностей в сфере охраны труда между работниками
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Получение, изучение и представление информации об обстоятельствах несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Формирование целей и задач в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя

25. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Взаимодействие с представительными органами работников по вопросам условий и охраны труда и согласование локальной документации по вопросам охраны труда
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Контроль проведения обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструктажей по охране труда и стажировок в соответствии с нормативными требованиями
3. Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	c. Обоснование механизмов и объемов финансирования мероприятий по охране труда
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Организация работы комиссии по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на	e. Организация сбора и обработки информации, характеризующей

производстве и профессиональных заболеваний	состояние условий и охраны труда у работодателя
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Подготовка предложений по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Подготовка документов, связанных с проведением оценки условий труда и ее результатами
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Подготовка предложений по обеспечению режима труда и отдыха работников, перечню полагающихся им компенсаций в соответствии с нормативными требованиями

26. Установите соответствие между наименованием трудовой функции и трудовыми действиями специалиста в области охраны труда:

Наименование трудовой функции	Трудовые действия
1. Сбор, обработка и передача информации по вопросам условий и охраны труда	a. Контроль проведения оценки условий труда, рассмотрение ее результатов
2. Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	b. Оказание методической помощи руководителям структурных подразделений в разработке программ обучения работников безопасным методам и приемам труда, инструкций по охране труда
3. Определение целей и задач	c. Организация и координация

(политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	работы по охране труда
4. Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	d. Оценка результативности и эффективности системы управления охраной труда
5. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	e. Подготовка для представления работодателем органам исполнительной власти, органам профсоюзного контроля информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий
6. Обеспечение подготовки работников в области охраны труда	f. Подготовка предложений в разделы коллективного договора, соглашения по охране труда и трудовых договоров с работниками по вопросам охраны труда
7. Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	g. Принятие мер по устранению нарушений требований охраны труда, в том числе по обращениям работников
8. Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда	h. Разработка мероприятий по повышению уровня мотивации работников к безопасному труду, заинтересованности работников в улучшении условий труда, вовлечению их в решение вопросов, связанных с охраной труда
9. Нормативное обеспечение системы управления охраной труда	i. Формирование документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также для страхового обеспечения пострадавших на производстве

Задания 3 типа

1. Ваш дом попадает в объявленный район затопления. Обоснуйте правильный алгоритм своих действий.

2. В пределах зоны средних разрушений очага ядерного поражения сила избыточного давления во фронте ударной волны составила 2,5 кгс / см^2. Способно ли убежище третьего класса защиты от ударной волны защитить укрываемых от данного поражающего фактора?

3. При проектировании убежища учли имеющиеся подвальные помещения и помещения для размещения укрываемых, в повседневном режиме выполнявшие функции подземного перехода между учебными корпусами. Отнесите данный тип убежища к определённому типу по классификации по месту размещения?

4. Главного инженера предприятия Иванова, доставляют до работы на служебном авто. По пути с предприятия домой на общественном транспорте, Иванов упал и сломал ногу. К какому виду травм это событие можно отнести? Дайте развернутый ответ.

5. Известно, что главную опасность для людей, оказавшихся на загрязненной радиоактивными веществами местности, представляет внутреннее облучение (т.е. попадание радионуклидов внутрь организма при дыхании, приеме пищи и воды). Какие простейшие методы защиты следует предпринять населению для защиты от внутреннего облучения?

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Высшая математика». Дисциплина обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления; знакомит студентов с основными понятиями линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчислений, теории вероятностей и математической статистики и т.д.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчислений, теории вероятностей и математической статистики и т.д.

Задачи:

- фундаментальная подготовка студентов, включающая формирование представлений об абстрактных математических объектах и их связи с категориями других дисциплин;
- формирование у студентов представлений о математических моделях и их использовании в изучении различных социальных, техногенных и природных процессов с целью предсказания результатов будущих наблюдений и эффективного контроля и управления при принятии решения;
- формирование способностей для оценки рисков в сфере своей профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний высшей математики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	определения, теоремы и подходы к решению задач из фундаментальных разделов высшей математики	- применять методы линейной алгебры и геометрии, математического анализа и дифференциальных уравнений для объективного научно-исследовательского анализа изучаемых явлений; - применять прикладные пакеты программ, выбирать и применять методы решения задач, производить вычисления и оценивать результаты моделирования	- использования методов линейной алгебры, математического анализа (аналитических и графических), дифференциальных уравнений и постановки задач в математической форме для получения характеристик исследуемых моделей	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии, интегрального и дифференциального исчислений, теории дифференциальных уравнений, позволяющие представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира	- выявлять математически обоснованные закономерности и причинно-следственные связи на основе информации, представленной в различных формах (в таблицах, диаграммах, графиках); - строить математические модели различных явлений, процессов и систем при изучении естественнонаучных дисциплин и в профессиональной деятельности, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели	- использования математических методов (аналитических и графических) для получения характеристик исследуемой модели и анализа результатов исследования; - методами линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления для получения оптимального решения профессиональных задач.	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
1 курс, 1 семестр											
Тема 1. Линейная алгебра	2		2							42	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 2. Векторная алгебра			2							42	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 3. Аналитическая геометрия	2	1	3							44	Доклад /10 Тест/10 Контрольная работа/20
Всего в 1 семестре:	**4**	**1**	**7**							**128**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										
1 курс, 2 семестр											
Тема 4. Дифференциальное исчисление	2		2							40	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 5. Интегральное исчисление функции одной переменной			2							40	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	1	3							43	Доклад /10 Тест/10 Контрольная работа/20
Всего во 2 семестре:	**4**	**1**	**7**							**123**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										
Всего:	**8**	**2**	**14**							**251**	**2*100**
Контроль, час	**13**										**Зачет, экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**288**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**8**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Линейная алгебра

Матрицы. Классификация матриц. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы. Матричный метод решения. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

Тема 2. Векторная алгебра

Пространство векторов. Прямоугольный декартовый базис, координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатах. Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление координат векторного произведения. Смешанное произведение векторов, его свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак

компланарности векторов.

Тема 3. Аналитическая геометрия

Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми.

Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Понятие функции. Простейшие свойства функции. Графики основных элементарных функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Арифметические операции над пределами. Предел рациональной функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Асимптоты графика функции.

Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции с помощью первой производной. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью второй производной. Общая схема исследования функции. Применение дифференциального исчисления в экономике: нахождение оптимального значения экономического показателя.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала. Два основных метода интегрирования: по частям и заменой переменной.

Основные классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших рациональных дробей и рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного

интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования по частям и заменой переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в экономике и технике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.

Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных

изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

- работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;

- студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко

выполнять установленный регламент (не более 10 минут);

- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся

свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. *Линейная алгебра*	Миноры и алгебраические дополнения. Ранг матрицы. Системы *m* линейных алгебраических уравнений с *n* неизвестными. Матричная форма записи системы.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе	Тест Контрольная работа
Тема 2. *Векторная алгебра*	Признак ортогональности векторов. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе	Тест Контрольная работа
Тема 3. *Аналитическая геометрия*	Взаимное расположение прямой и плоскости. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка доклада	Тест Контрольная работа Доклад

Тема 4. Дифференциальное исчисление	Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе	Тест Контрольная работа
Тема 5. Интегральное исчисление функции одной переменной	Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в экономике и технике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе	Тест Контрольная работа
Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка доклада	Тест Контрольная работа Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Симушев, А. А. Высшая математика : учебное пособие : [16+] / А. А. Симушев, С. М. Зарбалиев, В. В. Григорьев ; ред. С. М. Зарбалиев ; Московский государственный институт международных отношений (Университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2022. – 224 с. : граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700984

2. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-47273-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/351806

3. Натансон, И. П. Краткий курс высшей математики : учебное пособие / И. П. Натансон. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0123-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210320

Дополнительная литература

1. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики : учебник / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1189-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210698

2. Задачник по высшей математике для вузов : учебное пособие / В. Н. Земсков, С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. С. Поспелов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210662

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Высшая математика просто и доступно	http://www.mathprofi.ru/
2.	Образовательный интернет-проект	http://www.reshebnik.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Свойства линейных операций над матрицами

Предел числовой последовательности

Таблица основных интегралов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации

http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
2.	Контрольная работа	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов.
3.	Доклад	10-8 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 7-4 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 3-0 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для практикумов по решению задач

Задание 1. 1. Вычислить $3A+4B$, $AB-BA$.

1. $A=\begin{pmatrix}1 & -3 & 2\\ 3 & -4 & 1\\ 2 & -5 & 3\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}2 & 5 & 6\\ 1 & 2 & 5\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$

2. $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -5 \\ 3 & 10 & 0 \\ 2 & 9 & 7 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 9 & 6 & 5 \end{pmatrix}$

Задание 2. Вычислить определители матриц A и B.

1. $A=\begin{pmatrix} 2 & -5 & 1 & 2 \\ -3 & 7 & -1 & 4 \\ 5 & -9 & 2 & 7 \\ 4 & -6 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{9}{2} & -\frac{3}{2} & -3 \\ \frac{5}{3} & -\frac{8}{3} & -\frac{2}{3} & -\frac{7}{3} \\ \frac{4}{3} & -\frac{5}{3} & -1 & -\frac{2}{3} \\ 7 & -8 & -4 & -5 \end{pmatrix}$

Задание 3. Вычислить ранг матрицы.

1. $\begin{pmatrix} -2 & 4 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ -2 & 7 & 9 & 2 \end{pmatrix}$ 2. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & -1 \\ 5 & 4 & -1 & 2 \\ 10 & 9 & -5 & 9 \end{pmatrix}$

Задание 4. Решить систему линейных уравнений методом Крамера.

1. $\begin{cases} 2x_1+5x_2-8x_3=8 \\ 4x_1+3x_2-9x_3=9 \\ 2x_1+3x_2-5x_3=7 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} x_1+8x_2-7x_3=12 \\ 2x_1+3x_2-5x_3=7 \\ 6x_1+8x_2-17x_3=17 \end{cases}$

Задание 5. Найти пределы:

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{3x^2-2x+7}{6x^2+10x-2}$, $\lim\limits_{x\to 1}\frac{3x^2+2x-5}{6x^2-7x+1}$, $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{4x^2-5x}-2x)$,

$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x^3}{x^3}$, $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sin(x-3)}{x^3-27}$, $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin^3 x}{x^3}$, $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos x}{x^2}$,

$\lim\limits_{x\to 0}\frac{arc\sin x^3}{x^3}$, $\lim\limits_{x\to 0}\frac{arc\sin 5x}{2x}$, $\lim\limits_{x\to 0}\frac{arctg\,4x}{2x}$, $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin^3 x}{x^2}$,

$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x^2\cdot tg^2 x}{x^3}$,. $\lim\limits_{n\to\infty}(1+\frac{5}{n})^{2n}$, $\lim\limits_{x\to\infty}(1-\frac{2}{x})^{3x}$, $\lim\limits_{x\to 0}(1+2x)^{\frac{3}{x}}$,

$\lim\limits_{x\to\infty}(\frac{2x-3}{2x+10})^{3x}$.

Задание 6. Найти производные функции:

$y=x^5-4x$, $y=\sqrt{3x^2-5}$, $y=\sin 3x$, $y=\cos 5x$,

$y=\left(3x^2-2x+2\right)^5$, $y=e^{5x}$, $y=\log_5\left(3x^2-5\right)$, $y=x^2\sin 2x$, $y=xe^{2x}$, $y=\frac{e^x}{x+1}$.

Задание 7. Найти дифференциалы функций:

$y=x^3+3x^2+3x$, $y=\left(ax^2-b\right)^3$, $y=\sin^2 2x$,

$y=a^{\cos 3x}$, $y=\ln^2 x$

Задание 8. Найти дифференциал функции $y=x^3$, при $x=1$ и $\Delta x=0{,}1$.

Задание 9. Вычислить приближенное приращение функции $y = x^2 + 2x + 3$, когда *x* изменяется от 2 до 1,98

Задание 10. Сторона квадрата *x=10* см. На сколько приближенно увеличится площадь этого квадрата, если сторона удлинится на 2 мм.?

Задание 11. Заменив приращение функции дифференциалом, приближенно найти $\sin 31^o$

Задание 12. Найти неопределенный интеграл:
$\int (2-\sqrt{x})dx$, $\int (2x-\sqrt{4x})dx$, $\int (2-\sqrt[3]{x})dx$, $\int (2x\sqrt{4x})dx$, $\int (2\sqrt[3]{x})dx$, $\int xe^{x^2}dx$,
$\int x\sin 2xdx$, $\int (\sin 2x-\sqrt{x})dx$, $\int x\ln xdx$, $\int \frac{dx}{\cos^2 3x}$, $\int \frac{2x+1}{x^2+x})dx$, $\int \frac{dx}{4+x^2}$,

Задание 13. Вычислить определенный интеграл:
$\int_1^2 (x-x^2)dx$, $\int_1^2 (x-x^3)dx$, $\int_1^2 (2x-x^2)dx$, $\int_1^2 (x^4-x^3)dx$, $\int_1^2 (\frac{2}{x}-x^2)dx$, $\int_\pi^{2\pi} \sin 2xdx$,
$\int_1^4 (\sqrt{x}-x)dx$, $\int \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$, $\int_\pi^{2\pi} \cos^2 2xdx$.

Задание 14. Найти площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:
1) $x = y^2, x = 2.$ 2) $x = y^2, x = 9.$ 3) $x = y^2, x = y.$ 4) $y = x^2, x = 1, y = 0.$
5) $y = \sin x, x = \frac{\pi}{2}; y = 0.$ 6) $y = x^3, y = x.$ 7) $x = y^2, y = \frac{1}{2}x.$ 8) $y = x^2, x = 2, y = \frac{1}{2}x.$
9) $x = y^2, y = x^3.$ 10) $y = \sin x, x = 2\pi; y = 0.$

Задание 15. Исследовать на сходимость несобственный интеграл. При сходимости найти, его значение: 1) $\int_1^\infty \frac{dx}{x^2}$, 2) $\int_0^1 \frac{dx}{x}$. 3) $\int_1^\infty \frac{dx}{x^3}$ 4) $\int_1^\infty \frac{dx}{\sqrt{x^3}}$

Примерные задания для контрольных работ

Вариант 1

Даны:

$$A=\begin{pmatrix}1 & -2 & 3\\ -4 & 2 & -5\\ -1 & 5 & 0\end{pmatrix};\qquad B=\begin{pmatrix}-3 & -1 & 0\\ -1 & 5 & -2\\ 8 & -5 & 1\end{pmatrix}$$

Найти: а) $C=4A-4B$; б) $D=3A^{T}-5B$; в) $F=2A-5E$.

1. Найти произведение матриц AB и BA (если это возможно):

а) $A=\begin{pmatrix}-4 & 7 & 1\\ -3 & 2 & 4\end{pmatrix};\qquad B=\begin{pmatrix}-2\\ 1\\ 3\end{pmatrix}.$

б) $A=\begin{pmatrix}-5 & 2 & 1\\ -2 & 3 & 4\end{pmatrix};\qquad B=\begin{pmatrix}2 & 3\\ -3 & 0\\ 4 & 1\end{pmatrix}.$

в) $A=\begin{pmatrix}1 & -2 & 3\\ -4 & 2 & -5\\ -1 & 5 & 0\end{pmatrix};\qquad B=\begin{pmatrix}-3 & -1 & 0\\ -1 & 5 & -2\\ 8 & -5 & 1\end{pmatrix}.$

2. Дана:

$$A=\begin{pmatrix}-1 & 2 & 0\\ 3 & 0 & 5\\ 1 & -2 & -4\end{pmatrix}.$$

Найти значение матричного многочлена f(A):

а) $f(x)=7x^{2}+5x+3$; б) $f(x)=5x^{3}+7x^{2}+2x-2$.

3. Вычислить определители:

а) $\Delta=\begin{vmatrix}1 & 4\\ 3 & 2\end{vmatrix}$; *б)* $\Delta=\begin{vmatrix}\cos\beta & \sin\beta\\ \sin\beta & \cos\beta\end{vmatrix}$.

4. Решить уравнения:

а) $\begin{vmatrix}2x+1 & 3\\ x+5 & 2\end{vmatrix}=0$; б) $\begin{vmatrix}2x-1 & x+1\\ x+2 & x-1\end{vmatrix}=-6$.

5. Вычислить определители третьего порядка по правилу треугольников, разложением по второй строке, по третьему столбцу, используя свойства определителей:

а) $\Delta=\begin{vmatrix}2 & 3 & 4\\ 5 & -2 & 1\\ 1 & 2 & 3\end{vmatrix}$; б) $\Delta=\begin{vmatrix}1 & 2 & 5\\ 3 & -4 & 7\\ -3 & 12 & -15\end{vmatrix}$.

6. Вычислить определители, используя разложение по какой-нибудь строке или по столбцу, свойства определителей:

а) $\Delta = \begin{vmatrix} 0 & 5 & 2 & 0 \\ 8 & 3 & 5 & 4 \\ 7 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}$; б) $\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & -2 & 4 \\ 3 & 2 & -1 & 3 \\ 5 & -2 & 1 & -2 \end{vmatrix}$.

7. Найти обратную матрицу A^{-1}:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

8. Решить по формулам Крамера систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 5 \\ 3x_1 + x_2 - 5x_3 = 4 \\ 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 10 \end{cases}.$$

9. Исследовать на совместность, решить методом Гаусса и Жордана-Гаусса систему уравнений:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 5 \\ 3x_1 - 6x_2 + 5x_3 = 6 \end{cases}.$$

Вариант 2.

1. Найти пределы:

$$\lim_{x\to 1} \frac{x^3 + x^2 - x - 1}{x^3 - 1}$$

$$\lim_{x\to 0} \frac{tgx - \sin x}{x \cdot \sin^2 x}$$

$$\lim_{x\to 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{\sqrt{x-2} - 1}$$

$$\lim_{x\to \infty} \left(\frac{x+2}{x-3} \right)^{5x}$$

2.Для данной функции f(x) требуется:

а) найти точки разрыва;

б) найти скачок функции в каждой точке разрыва;

в) сделать чертёж;

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x<-\pi \\ \sin x, & -\pi < x < 0 \\ \pi, & x \ge 0 \end{cases}$$

3.Найти производную функции: $y = arctg^3 \ln \frac{\sqrt{x}}{x+2}$

4. Найти производную $y'(x)$ неявной функции: $\sin(x - 2y) + \frac{x^3}{y} = 7x$

5. Найти $\frac{dy}{dx}$, если $x = e^{-t} \cdot \cos t, \quad y = e^{t} \cdot \cos t$

6. Найти предел, используя правило Лопиталя: $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x^2}{e^x}$

<u>Примерные тестовые задания</u>

1. Найти интеграл $\int \frac{dx}{x^2 + 6x + 13}$.

а) $arcsin(x+3) + C;$

б) $arcsin\frac{x+3}{2} + C;$

в) $arctg(x+3) + C;$

г) $\frac{1}{2} arctg\frac{x+3}{2} + C;$

д) $2\,arctg(x+3) + C.$

2.Найти интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{5 - x^2} - 4x}$.

а) $arcsin\frac{x+2}{3} + C;$

б) $\frac{1}{3} arcsin\frac{x+2}{3} + C;$

в) $\frac{1}{3} arctg\frac{x}{3} + C;$

г) $\frac{1}{3} arctg\frac{x+2}{3} + C;$

д) $3\,arcsin\frac{x+2}{3} + C.$

3. Найти интеграл $\int \frac{e^{2x} dx}{1 - 3e^{2x}}$.

а) $e^{2x} + x + C;$

б) $e^{2x} - x + C;$

в) $\frac{1}{2} e^{2x} + x + C;$

г) $2e^{2x} - 3x + C;$

д) $\frac{1}{2} e^{2x} - \frac{1}{3} x + C.$

е) $-(\ln(1 - 3e^{2x}))/6 + C$

4. Найти интеграл $\int sin^2 x \cdot \cos x dx.$

а) $-\frac{sin^3 x}{3}+C;$

б) $cos^2 x+C;$

в) $\frac{sin^3 x}{3}+C;$

г) $sin\,x\,cos\,x+C;$

д) $sin^2 x-cos\,x+C.$

5.Вычислить $\int\limits_{-12}^{-1}\sqrt{4-5x}dx.$

а) $54\frac{2}{3};$ б) $18\frac{1}{3};$ в) $64\frac{2}{3};$ г) 15; д) 10.

6. Вычислить $\int\limits_{-3}^{1} e^{-x}dx.$

а) $e^2-1;$

б) $e^3-1;$

в) $\frac{1}{2}e^3-\frac{1}{e};$

г) $e^3-\frac{1}{e};$

д) $3e^3-e$.

7.Найти площадь плоской фигуры, ограниченной линиями $y=\frac{1}{x};\ y=-\frac{1}{4}x+\frac{5}{4}.$

а) $\left(\frac{7}{3}-ln\,4\right)$(кв.ед.);

б) 10 (кв.ед.);

в) $\left(\frac{15}{8}-ln\,4\right)$(кв.ед.);

г) $\left(\frac{19}{8}-ln\,4\right)$(кв.ед.);

д) $\left(3-ln\,4\right)$(кв.ед.).

8. Найти объём тела, полученного от вращения плоской фигуры, ограниченной линиями $y=3x^2+6,\ y=9$, вокруг оси Ox.

а) $13{,}5\,\pi$ (куб. ед.);

б) $12{,}5\,\pi$ (куб. ед.);

в) 12π (куб. ед.);
г) 10π (куб. ед.);
д) $9{,}5\pi$ (куб. ед.).

9.Вычислить несобственный интеграл $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3}$.

а) 3.
б) $\frac{2}{3}$.
в) $\frac{1}{2}$.
г) $2\frac{1}{2}$.

10.Вычислить несобственный интеграл $\int_0^{\infty} \frac{dx}{x^2+4}$.

а) 2.
б) 1.
в) $\frac{\pi}{4}$.
г) 0.
д) $\frac{\pi}{2}$.

11.Неопределённый интеграл это:

а) совокупность всех первообразных
б) первообразная
в) функция, производная которой равна подинтегральной функции
г) сумма значений функции в некоторых точках
д) сумма первообразных

12.Неопределённый интеграл отличается от первообразной:

а) на любое число
б) на целое число
в) на константу
г) на дробное число
д) на постоянное число

13. Установите последовательность шагов по вычислению площади криволинейной фигуры:

1) определение аналитических формул для функций, ограничивающих данную фигуру
2) вычисление соответствующих определённых интегралов
3) определение границ данной фигуры по независимой переменной (верхних и нижних пределов интегрирования)
4) Вычисление площади как алгебраической суммы определённых

интегралов с соответствующим знаками

ОТВЕТ: _____

14. Установите последовательность слов в определении неопределённого интеграла:

1) это
2) всех первообразных
3) для данной
4) неопределённый интеграл
5) функций
6) совокупность
7) функции

ОТВЕТ: _____

15. Чему равен определённый интеграл от нечётной функции по симметричному относительно нуля интервалу?

ОТВЕТ: _____

16. Какие учёные являются создателями дифференциально-интегрального исчисления?

ОТВЕТ: _____

17. Первообразной данной функции называется функция, производная которой …

ОТВЕТ: _____

18. Геометрический смысл определённого интеграла – …

ОТВЕТ: _____

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **-90 и более** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: **Задание №1** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; **Задание №2** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; **Задание №3** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов **– 90 - 100 (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 - 89** (**хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** (**удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр

Задания 1-го типа

1. Матрицы, виды матриц. Операции над матрицами и их свойства: сложение, умножение на число, произведение, возведение в целую неотрицательную степень, транспонирование.

2. Понятие определителя. Вычисление определителей 1-3 порядков. Правило Саррюса.

3. Свойства определителей.

4. Понятие минора, алгебраического дополнения.

5. Вычисление определителей путем разложения определителей по элементам некоторой строки или некоторого столбца.

6. Обратная матрица, методы ее вычисления.

7. Ранг матрицы.

8. Метод окаймляющих миноров для нахождения ранга матрицы.

9. Метод присоединенной матрицы для вычисления обратной матрицы.

10. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные понятия: системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), решение СЛАУ, совместная, несовместная, определенная, неопределенная СЛАУ, элементарные преобразования.

11. Матричная форма СЛАУ.

12. Критерий совместности СЛАУ. Теорема Кронекера – Капелли.

13. Методы решения системы n линейных уравнений с n неизвестными. Метод Крамера.

14. Метод обратной матрицы.

15. Анализ и исследование систем линейных алгебраических уравнений.

16. Применение метода Гаусса для решения систем линейных уравнений.

17. Особенности однородных систем линейных уравнений.

18. Формирование общего решения однородной системы линейных уравнений.

19. Раскройте понятие вектора в пространстве, а также определите основные операции, которые можно выполнять с векторами, такие как сложение, вычитание и умножение на скаляр

20. Положение точки на прямой

21. Преобразование координат

22. Общее уравнение прямой на плоскости

23. Уравнение прямой с угловым коэффициентом

24. Эллипс и его каноническое уравнение

25. Исследование формы эллипса

26. Общее уравнение плоскости

27. Уравнение плоскости, перпендикулярной данному вектору и проходящей через данную точку

28. Параметрические и канонические уравнения прямой в пространстве

29. Прямая как линия пересечения двух плоскостей (общие уравнения прямой)

30. Основные поверхности второго порядка: эллипсоид, гиперболоиды, параболоиды, цилиндры, вырожденные поверхности

31. Классификация поверхностей второго порядка
32. Плоская кривая, ее кривизна, эволюта и эвольвента
33. Понятие вектор-функции и ее свойства
34. Понятие множества и операции над множествами
35. Счётность множества
36. Понятие сходимости
37. Определение евклидова пространства. Примеры.

Задания 2-го типа

Задание 1. Решить систему уравнений с применением теории матриц:

$$\begin{cases} x+2y+3z=-7, \\ 2x+y+2z=-2, \\ 3x+2y+z=3. \end{cases} \qquad 2) \quad \begin{cases} 6x_1+6x_2-14x_3=16 \\ 2x_1+5x_2-8x_3=8 \\ 4x_1+3x_2+9x_3=9 \end{cases}$$

Задание 2. Как свести вычисление определителя n-го порядка ($n \geq 4$) к вычислению определителя П или Ш порядков? Вычислить определитель матриц A и B:

$$A=\begin{pmatrix} 6 & -5 & 8 & 4 \\ 9 & 7 & 5 & 2 \\ 5 & 5 & 3 & 7 \\ -4 & 8 & -8 & -3 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} 3 & -12 & \frac{21}{5} & 15 \\ \frac{1}{3} & -\frac{5}{2} & \frac{2}{5} & \frac{3}{2} \\ \frac{2}{3} & -\frac{9}{2} & \frac{4}{5} & \frac{5}{2} \\ -\frac{1}{7} & \frac{2}{7} & -\frac{1}{7} & \frac{3}{7} \end{pmatrix}$$

Задание 3. Дать определение ранга матрицы. Ранг какой матрицы равен 0? Чему равен ранг матриц $A=\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$?

Задание 4. Какая матрица называется обратной к A. Для каких матриц существует обратная? Найти обратную матрицу для матриц A и B, если это возможно:

$$A=\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix} \qquad B=\begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

Задание 5. Сформулировать критерий совместности линейной системы (теорема Кронекера-Капелли). Исследовать на совместность

СЛАУ:

$$2x_1 + 5x_2 + 4x_3 + x_4 = 20$$
$$2x_1 + 10x_2 + 9x_3 + 7x_4 = 40$$
$$x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 11$$
$$3x_1 + 8x_2 + 9x_3 + 2x_4 = 37$$

Задание 6. В чем отличие методов Гаусса и Жордана-Гаусса? Решить методом Гаусса СЛАУ:

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 + 3x_5 = 2$$
$$x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 - x_5 = 4$$
$$3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 + 2x_5 = 5$$

Задание 7. В чем отличие методов Гаусса и Жордана-Гаусса? Решить методом Жордана-Гаусса СЛАУ:

$$x_1 + 2x_2 - 3x_4 + 2x_5 = 1$$
$$x_1 - x_2 - 3x_3 + x_4 - 3x_5 = 2$$
$$2x_1 - 3x_2 + 4x_3 - 5x_4 + 2x_5 = 7$$
$$3x_1 - x_2 + 4x_3 - 8x_4 + 4x_5 = 2$$

Задание 8. Дать определение понятия матричного многочлена

Дана:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 \\ 1 & -2 & -4 \end{pmatrix}.$$

Задание 9. Дать определение понятия матричного многочлена

Дана:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 \\ 1 & -2 & -4 \end{pmatrix}.$$

Найти значение матричного многочлена f(A):

а) $f(x) = 7x^2 + 5x + 3$; б) $f(x) = 5x^3 + 7x^2 + 2x - 2$.

Найти значение матричного многочлена f(A):

а) $f(x) = 7x^2 + 5x + 3$; б) $f(x) = 5x^3 + 7x^2 + 2x - 2$.

Задание 10. Что называется скалярным произведением двух векторов? Заданы вектора $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b}(b_1, b_2, b_3)$, $\vec{c}(c_1, c_2, c_3)$. Определить скалярное произведение $(\vec{a}, \vec{b})$.

Варианты заданий:

1. $\vec{a}(2, 3, 1)$, $\vec{b}(-1, 0, -1)$, $\vec{c}(2, 2, 2)$;
2. $\vec{a}(2, 3, 1)$, $\vec{b}(2, 3, 4)$, $\vec{c}(3, 1, -1)$;

3. $\vec{a}(1, 5, 2)$, $\vec{b}(-1, 1, -1)$, $\vec{c}(1, 1, 1)$;

4. $\vec{a}(1, -1, -3)$, $\vec{b}(2, 3, 1)$, $\vec{c}(2, 3, 4)$;

5. $\vec{a}(3, 3, 1)$, $\vec{b}(1, -2, 1)$, $\vec{c}(1, 1, 1)$.

Задание 11. Как вычислить скалярное произведение двух векторов, заданных своими координатами? Заданы вектора $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b}(b_1, b_2, b_3)$, $\vec{c}(c_1, c_2, c_3)$. Определить:

1) скалярное произведение $(\vec{a}, \vec{b})$;

2) косинус угла между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$;

Варианты заданий:

1. $\vec{a}(3, 1, -1)$, $\vec{b}(-2, -1, 0)$, $\vec{c}(5, 2, -1)$;

2. $\vec{a}(4, 3, 1)$, $\vec{b}(1, -2, 1)$, $\vec{c}(2, 2, 2)$;

3. $\vec{a}(4, 3, 1)$, $\vec{b}(6, 7, 4)$, $\vec{c}(2, 0, -1)$;

4. $\vec{a}(3, 2, 1)$, $\vec{b}(1, -3, -7)$, $\vec{c}(1, 2, 3)$;

5. $\vec{a}(3, 7, 2)$, $\vec{b}(-2, 0, -1)$, $\vec{c}(2, 2, 1)$.

Задание 12. Какой формулой нужно воспользоваться, чтобы найти угол между двумя векторами, заданными своими координатами?

Заданы вектора $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b}(b_1, b_2, b_3)$, $\vec{c}(c_1, c_2, c_3)$. Определить:

1) длину вектора $\vec{a}$: $|\vec{a}|$;

2) косинус угла между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$;

Варианты заданий:

1. $\vec{a}(1, -2, 6)$, $\vec{b}(1, 0, 1)$, $\vec{c}(2, -6, 7)$;

2. $\vec{a}(6, 3, 4)$, $\vec{b}(-1, -2, -1)$, $\vec{c}(2, 1, 1)$;

3. $\vec{a}(7, 3, 4)$, $\vec{b}(-1, -2, -1)$, $\vec{c}(4, 2, 4)$;

4. $\vec{a}(2, 3, 2)$, $\vec{b}(4, 7, 5)$, $\vec{c}(1, -1, 1)$;

5. $\vec{a}(5, 3, 4)$, $\vec{b}(-1, 0, -1)$, $\vec{c}(1, 2, 3)$.

Задание 13. Дайте определение векторного произведения. Заданы вектора $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b}(b_1, b_2, b_3)$, $\vec{c}(c_1, c_2, c_3)$. Определить векторное произведение $\vec{a} \times \vec{b}$, $|\vec{a} \times \vec{b}|$.

Варианты заданий:

1. $\vec{a}(3, 10, 5)$, $\vec{b}(-2, -2, -3)$, $\vec{c}(2, 4, 3)$;

2. $\vec{a}(-2, -4, -3)$, $\vec{b}(4, 3, 1)$, $\vec{c}(6, 7, 4)$;

3. $\vec{a}(3, 1, -1)$, $\vec{b}(-1, 0, -1)$, $\vec{c}(8, 3, -2)$;

4. $\vec{a}(1, 2, 3)$, $\vec{b}(-2, 3, 0)$, $\vec{c}(2, 1, -6)$;

5. $\vec{a}(3, -2, 3)$, $\vec{b}(-1, 2, 1)$, $\vec{c}(4, 2, 0)$.

Задание 14. Определите, являются ли векторы $\vec{u} = (1,2,3)$, $\vec{v} = (4,5,6)$, и $\vec{w} = (7,8,9)$ компланарными. Если да, найдите линейную комбинацию, выражающую один из векторов через два других.

Задание 15. Даны векторы $\vec{a} = (2,3,-1)$, $\vec{b} = (-1,0,2)$, и $\vec{c} = (1,1,1)$. Найдите вектор, перпендикулярный обоим векторным произведениям $\vec{a} \times \vec{b}$ и $\vec{b} \times \vec{c}$.

Задание 16. Как вычислить площадь треугольника, в котором известны координаты вершин? Вычислить площадь треугольника с вершинами $A(1, 1, 1)$, $B(2, 3, 4)$, $C(4, 3, 2)$.

Задание 17. Определить уравнение прямой, параллельной прямой $2x - 3y = 6$ и проходящей через точку $C(-2,5)$.

Задание 18. Определите точку пересечения прямой, заданной параметрическими уравнениями $x = 1 + t$, $y = 2 - t$, $z = 3 + 2t$, с плоскостью $x - y + z = 5$.

Занятие 19. Найдите координаты точки, симметричной точке $D(4,-2,1)$ относительно прямой, заданной уравнениями $x = 1 + t$, $y = 2 - t$, $z = 3 + 2t$.

Задание 20. Вычислите расстояние между точками пересечения прямой $L: x = 1 + t, y = -2t, z = 3t$ с плоскостями $x + y + z = 6$ и $2x - y + 3z = 4$.

Задание 21. Вычислите объем тетраэдра, заданного вершинами $A(1,0,0)$, $B(0,2,0)$, $C(0,0,3)$, и $D(1,1,1)$.

Задание 22. Найдите координаты точки пересечения прямой, заданной параметрическими уравнениями $x = 2 + t$, $y = -1 - t$, $z = 3t$, с плоскостью, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(0,1,-1)$ и $C(2,2,1)$.

Задание 23. Определите тип поверхности второго порядка, заданной уравнением $x^2 + y^2 + 2z^2 - 4xy - 4yz - 4zx + 2x + 4y + 6z = 1$. Приведите уравнение к каноническому виду и определите все оси симметрии.

Задание 24. Найдите уравнение эллиптического параболоида, которое проходит через точки $A(1,2,3)$, $B(2,-1,4)$, и $C(-1,0,0)$ и имеет вершину в точке $(0,0,1)$.

Задание 25. Исследуйте поверхность, заданную уравнением $5x^2 + 5y^2 + 5z^2 - 10xy - 10yz - 10zx + 10x + 10y + 10z - 20 = 0$. Найдите каноническое уравнение, центр и все оси симметрии этой поверхности.

Задания 3-го типа

Задание 1. Вычислить определители третьего порядка:

$$\text{а)}\ \Delta=\begin{vmatrix}2 & 3 & 4\\ 5 & -2 & 1\\ 1 & 2 & 3\end{vmatrix};\quad \text{б)}\ \Delta=\begin{vmatrix}1 & 2 & 5\\ 3 & -4 & 7\\ -3 & 12 & -15\end{vmatrix}.$$

Задание 2. Вычислить определители:

$$\text{а)}\ \Delta=\begin{vmatrix}0 & 5 & 2 & 0\\ 8 & 3 & 5 & 4\\ 7 & 2 & 4 & 1\\ 0 & 4 & 1 & 0\end{vmatrix};\ \text{б)}\ \Delta=\begin{vmatrix}2 & -1 & 3 & -1\\ 1 & 1 & -2 & 4\\ 3 & 2 & -1 & 3\\ 5 & -2 & 1 & -2\end{vmatrix}.$$

Задание 3. Найти обратную матрицу A^{-1}:

$$A=\begin{pmatrix}3 & 4 & 1\\ 2 & 3 & 1\\ 5 & 2 & 2\end{pmatrix}.$$

Задание 4. Решить по формулам Крамера систему уравнений:

$$\begin{cases}x_1-3x_2+2x_3=5\\ 3x_1+x_2-5x_3=4\\ 4x_1-2x_2-3x_3=10\end{cases}.$$

Задание 5. Решить методом Гаусса и Жордана-Гаусса систему уравнений:

$$\begin{cases}x_1+x_2+x_3=6\\ 2x_1-x_2+x_3=3\\ x_1-x_2+2x_3=5\\ 3x_1-6x_2+5x_3=6\end{cases}.$$

Задание 6. Найти вектор $\vec{a}(x,\ y,\ z)$, если известны две его координаты $y=2$, $z=-3$ и длина $|\vec{a}|=\sqrt{38}$.

Задание 7. Найти угол, составленный единичными векторами $\vec{l_1}$ и $\vec{l_2}$, если известно, что вектора $\vec{a}=\vec{l_1}+2\vec{l_2}$ и $\vec{b}=5\vec{l_1}-4\vec{l_2}$ перпендикулярны.

Задание 8. Заданы векторы $\vec{a}(3,-5,\ 8)$ и $\vec{b}(-1,\ 1,-4)$. Найти $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|$ и $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|$.

Задание 9. Найти угол между диагоналями параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}(2,\ 1,\ 0)$ и $\vec{b}(0,-2,\ 1)$.

Задание 10. Найти вектор $\vec{b}$, коллинеарный вектору $\vec{a}(2,\ 1,-1)$ и такой, что удовлетворяет условию $\vec{a}\cdot\vec{b}=12$.

Задание 11. Заданы вектора $\vec{a_1}(3,-1,\ 2)$ и $\vec{a_2}(1,\ 2,-1)$. Найти координаты векторов: а) $\vec{a_1}\times\vec{a_2}$; б) $(2\vec{a_1}+\vec{a_2})\times\vec{a_2}$.

Задание 12. Вычислить площадь треугольника с вершинами $A(1, 1, 1)$, $B(2, 3, 4)$, $C(4, 3, 2)$.

Задание 13. В треугольнике с вершинами $A(1,-1, 2)$, $B(5,-6, 2)$, $C(1, 3,-1)$ Найти высоту $h=\left|\overrightarrow{BD}\right|$.

Задание 14. Определить значения α и β, при которых вектор $\alpha\vec{i}+3\vec{j}+\beta\vec{k}$ является коллинеарным вектору $\vec{a}\times\vec{b}$, если $\vec{a}(3,-1, 1)$, $\vec{b}(1, 2, 0)$.

Задание 15. Вычислить объем параллелепипеда, построенного на векторах:

а) $\vec{a}=2\vec{i}+\vec{j}-\vec{k}$, $\vec{b}=\vec{i}+\vec{j}+3\vec{k}$, $\vec{c}=3\vec{i}-4\vec{j}+2\vec{k}$;

б) $\vec{a}=3\vec{i}+6\vec{j}-8\vec{k}$, $\vec{b}=-2\vec{i}+4\vec{j}-6\vec{k}$, $\vec{c}=5\vec{i}+2\vec{j}-\vec{k}$.

2 семестр - экзамен

Задания 1-го типа

1. Функция (определение, основные свойства).
2. Функция (определение, способы задания).
3. Обратная функция и сложная функция.
4. Основные элементарные функции и их графики.
5. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
6. Предел функции в точке.
7. Предел функции в бесконечности.
8. Бесконечно большая функция (б.б.ф).
9. Бесконечно малые функции (б.м.ф).
10. Теорема о связи б.б.ф и б.м.ф.
11. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией.
12. Основные теоремы о пределах (доказательство теорем).
13. Первый замечательный предел (доказательство).
14. Второй замечательный предел (доказательство).
15. Непрерывность функций.
16. Точки разрыва функции и их классификация.
17. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций.
18. Производная функции (определение производной, ее физический и геометрический смысл).
19. Производная суммы, разности, произведения и частного функций (доказательство теорем).
20. Производная сложной и обратной функций.
21. Производные основных элементарных функций (вывод).
22. Таблица производных основных элементарных функций.

23. Логарифмическое дифференцирование.

24. Производные высших порядков.

25. Производные высших порядков явно заданной функции.

26. Дифференциал функции (понятие дифференциала функции, геометрический смысл дифференциала функции).

27. Основные теоремы о дифференциалах (доказательство теорем).

28. Дифференциалы высших порядков (вывод).

29. Основные теоремы дифференциального исчисления.

30. Приложения производной (правила Лопиталя).

31. Возрастание и убывание функций (монотонность). Условия монотонности функций.

32. Экстремум функции (максимум и минимум функций). Необходимое и достаточные условия экстремума.

33. Схема исследования функций на экстремум.

34. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условие перегиба.

35. Схема исследования функций на выпуклость.

36. Асимптоты графика функции (теоремы).

37. Общая схема исследования функции и построения графика.

38. Неопределенный интеграл. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.

39. Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.

40. Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей.

41. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка.

42. Интегралы типа $\int \sin^m x \cdot \cos^n x \, dx$.

43. Интегралы типа $\int \sin mx \cdot \sin nx \, dx, \int \sin mx \cdot \cos nx \, dx, \int \cos mx \cdot \cos nx \, dx$.

44. Использование тригонометрических преобразований.

45. Интегрирование иррациональных функций.

46. Интегралы типа $\int R\left(x, \sqrt[n]{ax+b}\right) dx$.

47. Интегралы типа $\int R\left(x, (ax+b)^{\frac{m}{n}}, \ldots, (ax+b)^{\frac{p}{q}}\right) dx$.

48. Квадратичные иррациональности.

49. Тригонометрическая подстановка.

50. Интегралы типа $\int R\left(x, \sqrt{ax^2+bx+c}\right) dx$.

51. Определённый интеграл и его свойства.

52. Формула Ньютона Лейбница, её применения для вычисления определённого интеграла.

53. Геометрические и механические приложения определённого интеграла.

54. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от функций с бесконечными разрывами, их основные свойства.

55. Понятие функции нескольких аргументов. Частные производные.

56. Полный дифференциал; его связь с полным приращением. Дифференцирование сложной функции. Инвариантная формула полного дифференциала.

57. Дифференцирование неявной функции. Частные производные высших порядков

58. Независимость смешанной частной производной от последовательности дифференцирования

59. Полные дифференциалы высших порядков

60. Что называется ДУ?

61. Что понимается под решением ДУ?

62. Каков геометрический смысл ДУ $y' = f(x; y)$?

63. Каков геометрический смысл задачи Коши:

$$\begin{cases} y' = f(x; y), \\ y\big|_{x=x_0} = y_0. \end{cases}$$?

64. Что понимается под частным и общим решениями ДУ?

65. Что понимается под частным и общим интегралами ДУ $y' = f(x; y)$?

66. При каких условиях задача Коши $\begin{cases} y' = f(x; y), \\ y\big|_{x=x_o} = y_0 \end{cases}$ имеет единственное решение.

67. Какие ДУ первого порядка называются уравнениями с разделенными переменными?

68. Как найти решение ДУ с разделенными переменными?

69. Какие ДУ первого порядка называются уравнениями с разделяющимися переменными, и как находятся их решения?

70. Какая функция называется однородной k-го порядка?

71. Какая функция называется однородной нулевого порядка?

72. Какое ДУ первого порядка называется однородным?

73. Каков метод решения однородного ДУ первого порядка?

74. Какое дифференциальное уравнение называется линейным ДУ?

75. Каков метод решения линейного дифференциального уравнения первого порядка?

76. Напишите общее решение линейного ДУ первого порядка.

77. Напишите общий вид уравнения Бернулли.

78. Каков метод решения ДУ типа Бернулли?

Задания 2-го типа

Задание 1. Определить тип, метод решения, вычислить пределы: $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{3x^2-2x+7}{6x^2+10x-2}$, $\lim\limits_{x\to1}\frac{3x^2+2x-5}{6x^2-7x+1}$, $\lim\limits_{x\to\infty}(\sqrt{4x^2-5x}-2x)$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x^3}{x^3}$, $\lim\limits_{x\to3}\frac{\sin(x-3)}{x^3-27}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin^3 x}{x^3}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{1-\cos x}{x^2}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{arc\sin x^3}{x^3}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{arc\sin 5x}{2x}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{arctg4x}{2x}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin^3 x}{x^2}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x^2\cdot tg^2 x}{x^3}$,. $\lim\limits_{n\to\infty}(1+\frac{5}{n})^{2n}$, $\lim\limits_{x\to\infty}(1-\frac{2}{x})^{3x}$, $\lim\limits_{x\to0}(1+2x)^{\frac{3}{x}}$, $\lim\limits_{x\to\infty}(\frac{2x-3}{2x+10})^{3x}$.

Задание 2. Дать определения односторонних пределов функции в точке x=a. Чему равен $\lim\limits_{x\to0+}2^{1/x}$ и $\lim\limits_{x\to0-}2^{1/x}$?

Задание 3. Что называется точкой разрыва функции? Как классифицируются точки разрыва? Какого рода разрывы имеют функции $y=\frac{\sin}{x}$, $y=\frac{\cos}{x}$, $y=\frac{|x|}{x}$, $y=\sin\frac{1}{x}$?

Задание 4. Сформулировать правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей вида $\frac{0}{0},\frac{\infty}{\infty}$. Найти пределы используя правило Лопиталя:

$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{7x^3-5x+7}{6x^3+10x^2-2}$, $\lim\limits_{x\to1}\frac{x^2+2x-3}{5x^2-6x+1}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin x^5}{x^5}$, $\lim\limits_{x\to5}\frac{\sin(x-5)}{x^3-125}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin^3 x}{x^3}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{1-\cos 5x}{7x^2}$, , $\lim\limits_{x\to0}\frac{arc\sin 6x}{8x}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{arctg17x}{7x}$, $\lim\limits_{x\to0}\frac{\sin^2 x}{x^3}$.

Задание 5. Сформулировать признак монотонности дифференцируемой функции на $(a;\cdot в)$ и найти интервалы монотонности функции:

1) $y=2x^3-3x^2-12x+10$;

2) $y=-3x^2+4x-8$;

3) $y=x^3+3x^2-9x-7$.

Задание 6. Сформулировать достаточные условия экстремума непрерывной функции. Найти точки экстремума функции:

$y=6x^4-8x^3-3x^2+6x$,

2) $y=10+15x+6x^2-x^3$,

3) $y=x^2\sqrt[3]{x+4}$,

4) $y=\frac{x}{9-x^2}$,

5) $y=\frac{x+1}{x^2+8}$,

6) $y=x\ln x$.

Задание 7. Какая кривая называется выпуклой вверх (вниз) на (а, в)? Что называется точкой перегиба кривой? Исследовать на выпуклость вниз

(вверх) и найти точки перегиба графиков следующих функций:

1) $y = -x^4 - 2x^3 + 12x^2 + 15x - 6$,

2) $y = 3x^5 - 10x^4 - 30x^3 + 12x + 7$

Задание 8. Что называется асимптотой кривой? Какие асимптоты может иметь кривая? Найти асимптоты заданных кривых:

1) $y = \frac{1}{x+5}$, 2) $y = \frac{3}{(x-4)^2}$, 3) $y = \frac{2x+1}{x-3}$, 4) $y = \frac{x}{9-x^2}$,

5) $y = \frac{x^2-1}{x}$, 6) $y = \frac{x^2}{9+x^2}$, 7) $y = \frac{x^3}{4-x^2}$.

$y = \sqrt{x^2-16}$

Задание 9. На основании основных правил взятия производных найдите производную функции $y(x) = 5x^2 - 3x + 4$.

Задание 10. Дайте определение производной функции в точке.

Найдите по четырехступенчатому правилу производную функции $y(x) = x^2$.

Задание 11. Чем является для функции ее линейная часть относительно приращения независимой переменной?

Задание 12. Чему равен $\int_{-a}^{a} f(x)dx$, если а) f(x) – четная функция; б) f(x) – нечетная функция? Вычислить а) $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \sin^3 x \cdot \operatorname{tg}^4 2x dx$; б) $\int_{-1}^{1} (x^3 + 3x) e^{-x^2} dx$.

Задание 13. При каких n>0 сходятся несобственные интегралы $\int_a^в \frac{dx}{(x-a)^n}$, $\int_a^в \frac{dx}{(в-x)^n}$?

Задание 14. Какие из интегралов являются несобственными:

а) $\int_{-2}^{3} \frac{dx}{\sqrt{x}}$, б) $\int_{-2}^{3} \frac{dx}{x+4}$, в) $\int_{-1}^{1} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$, г) $\int_{-1}^{1} \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}}$, д) $\int_{1}^{\infty} \frac{dx}{x^2+4x+5}$, е) $\int_{-\infty}^{\infty} \operatorname{arctg} x dx$, ж) $\int_{0}^{1} \frac{\sin x}{x} dx$, з) $\int_{0}^{1} \ln x dx$?

Задание 15. Как приближенно вычисляются значения радикалов? Найти:

а) приближенное значение корня $\sqrt[3]{70}$ ограничиваясь первыми двумя членами биноминального ряда.

б) Найти приближенное значение корня $\sqrt[5]{40}$ ограничиваясь первыми двумя членами биноминального ряда.

Задание 16. Как приближенно вычисляются значения определенных интегралов и как производится оценка полученного значения? Вычислить:

а) с точностью до 0,0001 определенный интеграл $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{\sin x}{x} dx$;

б) точностью до 0,0001 определенный интеграл $\int_0^{\frac{1}{3}} \sqrt{1+x^4}\, dx$.

Задание 17. Что понимается под областью определения функции двух переменных? Найти область определения функции:

а) $z = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$;

б) $z = \sqrt{5x} - \frac{3}{\sqrt{y}}$;

в) $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$;

г) $z = \sqrt{3x} - \frac{5}{\sqrt{y}}$.

Задание 18. Что понимается под частным значением функции? Найти:

а) $f(x, y) = \frac{3xy}{2x^2 + y^2}$ в точке (2; -1);

б) $f(x, y) = \frac{2x + y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ в точке (3; -4).

Задание 19. Дать определение пределу функции двух переменных. Найти:

а) $\lim\limits_{\substack{x \to 1 \\ y \to 2}} \left(2x^2 + y^3\right)$;

б) $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ y \to 0}} \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$.

Задание 20. Запишите общий вид многочленов n-ой и m-ой степеней относительно переменной x.

Задание 21. В какой форме надо искать частное решение неоднородного ДУ, если правая часть равна $e^{\alpha x} P_n(x)$, если:

1) α не является корнем характеристического уравнения;
2) α является простым корнем характеристического уравнения;
3) α является кратным корнем характеристического уравнения.
1) $\alpha \pm i\beta$ не является корнем характеристического уравнения;
2) $\alpha \pm i\beta$ является корнем характеристического уравнения.

Задание 22. Как найти по заданному частному решению $y_1(x)$ уравнения $y''+p(x)y'+q(x)y=0$ другое решение $y_2(x)$, линейно независимое с $y_1(x)$?

Задание 23. Какова структура общего решения линейного неоднородного ДУ $y''+p(x)y'+q(x)y=f(x)$?

Задание 24. Какое ДУ называется уравнением в полных дифференциалах и каковы условия того, чтобы ДУ было в полных дифференциалах?

Задание 25. Напишите общий интеграл ДУ $M(x;y)dx+N(x;y)dy=0$, если заданное уравнение в полных дифференциалах?

Задания 3-го типа

Задание 1. Найти пределы:

$$1)\lim_{x\to\infty}\frac{5x^2-3x+2}{2x^2+5};\quad 2)\lim_{x\to\infty}\frac{3x-2}{x^2+3};\qquad 3)\lim_{x\to\infty}\frac{3x^2+5}{10x-3},$$

$$3)\lim_{x\to1}\frac{3x^2-5x+2}{x^2-1};\quad 5)\lim_{x\to2}\frac{x-2}{\sqrt{x+2}-2};\quad 6)\lim_{x\to3}\frac{2x-6}{27-x^3};$$

$$7)\lim_{x\to1}\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt[3]{x}-1}.$$

Задание 2. Найти пределы, используя первый замечательный предел:

$$1)\lim_{x\to0}\frac{\sin 7x}{x};\quad 2)\lim_{x\to0}\frac{\sin\frac{x}{5}}{x};\quad 3)\lim_{x\to0}\frac{x}{tgx};\quad 4)\lim_{x\to0}\frac{tg2x}{x};\quad 5)\lim_{x\to0}\frac{\sin^2\frac{x}{3}}{x^2};$$

$$6)\lim_{x\to0}\frac{\sin^3 2x}{x^3};\ 7)\lim_{x\to0}\frac{4x\sin x}{1-\cos 2x};\ 8)\lim_{x\to0}\frac{\sin 5x}{\sqrt{x+9}-3};\ 9)\lim_{x\to3}\frac{\sin(x-3)}{x^2-9};$$

$$10)\lim_{x\to2}\frac{\sin^2(x-2)}{2x^2-8x-8}.$$

Задание 3. Найти пределы, используя второй замечательный предел:

$$1)\lim_{x\to\infty}\left(1-\frac{2}{x}\right)^x;\quad 2)\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n+2}{n-3}\right)^n;\quad 3)\lim_{x\to0}(1-x)^{\frac{3}{x}}\quad 4)\lim_{x\to\infty}\left(\frac{3x-2}{3x+2}\right)^{3x};$$

Задание 4. Найти производных следующих функций1) $f(x)=ax^2+bx+c$; 2) $y=\frac{x^2+5}{x-3}$; 3) $y=\frac{x+1}{x-1}$; 4) $\varphi(u)=u^2+2u+3$, вычислить $\varphi'(0)$;5) $y=log_3 x+x^2$; 6) $y=x\sin x$; 7) $y=x\ln x$; 8) $y=\frac{\ln x}{x}$;9) $y=\frac{ln\,x}{sin\,x}$; 10) $y=log_7 x+x-x^2$;11) $y=ln\,sin\,x^2$; 12) $y=\sin x^2$; 13) $y=\ln^3 x$; 14) $y=(1+8x)^3$;

15) $y = sin3x + x$; 16) $y = \frac{a^2x + x^2}{a^2x - x^2}$; 17) $y = \frac{x + x^2}{ln\,2x}$; 18) $y = \frac{sin\,4x}{ln\,4x}$; 19) $y = sin^5(5x^2 - 2)$; 20) $y = \ln\frac{a^2 + x^2}{a^2 - x^2}$.

Задание 5. Найдите мгновенную скорость движения тела в момент $t = 2$ ч., если известно, что закон, выражающий зависимость пройденного пути от времени, имеет вид $S(t) = 15t^2 - 3t - 2$.

Задание 6. Найти производные указанного порядка от данных функций:

1) $y = x^2 + x + 7$; $y''' = ?$;

2) $y = cosx$; $y^{(4)} = ?$;

3) $y = lnx^2$; $y''' = ?$;

4) $y = ln4x$; $y^{(4)} = ?$;

5) $y = e^{5x+3}$; $y'''(0) = ?$;

6) $y = e^x$; $y^{(n)} = ?$, $y^n(0) = ?$.

Задание 7. Определить интервал убывания и возрастания функций:1) $y = x^2 + x + 1$; 2) $y = 3x - 3x^2$; 3) $y = 1 - x + 2x^4$; 4) $y = x - e^x$;5) $y = xlnx$;) $y = x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 6x + 4$; 7) $y = x^3 - 6x^2 + 15x - 8$; 8) $y = \frac{x^2}{1 - x^2}$;9) $y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x - 4}$; 10) $y = \frac{x^2 - 4x + 1}{x - 4}$.

Задание 8. Исследовать на экстремум следующие функции:

1) $y = x^2 + x + 1$; 2) $y = 2x^3 - 3x^2$. 3) $y = 4x - x^4$;

4) $y = \frac{x}{x^2 + x + 1}$; 5) $y = x^2e^{\frac{1}{x}}$; 6) $y = \frac{ln^2x}{x}$.

Задание 9. Найти точки перегиба функции и интервалы выпуклости (вогнутости) графиков следующих функций:

1) $y = 3x^2 - 2$;

2) $y = 3x^3 - x$;

3) $y = e^{x-2}$.

Задание 10. Найти асимптоты следующих функций:

1) $y = \frac{2x - 1}{3x}$;

2) $y = ln(x - 1)$;

3) $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4}$;

4) $y = \dfrac{3x^2}{x^2+5}$.

Задание 11. Найдите неопределенные интегралы:

1) $\int(2\sqrt[3]{x} - \sqrt{5x} + 1)dx$; 2) $\int(\frac{2}{x^3} + \frac{1}{x\sqrt{x}})dx$; 3) $\int\frac{x^3+2x^2-4}{x}dx$;

4) $\int ctg^2 x dx$; 5) $\int sin^2\frac{x}{2}dx$; 6) $\int(sin\frac{x}{2} - cos\frac{x}{2})^2 dx$;

7) $\int e^x(1+\frac{e^{-x}}{x^2})dx$; 8) $\int(a-bx)^3 dx$; 9) $\int\frac{dx}{4x^2+1}$;

10) $\int\frac{dx}{\sqrt{8-3x^2}}$; 11) $\int\frac{x^4}{x^2+1}dx$; 12) $\int\frac{x^2-4}{x+4}dx$; 13) $\int 2^x\cdot 3^x dx$;

;15) $\int\frac{ln^3 5x}{x}\,dx$; 16) $\int\frac{x}{\sqrt{x^2-5}}\,dx$; 17) $\int\frac{x^2}{x^6+9}\,dx$;

18) $\int xsinxdx$; 19) $\int xe^x dx$; 20) $\int lnxdx$; 21) $\int x^2 cos\, xdx$;

22) $\int\frac{dx}{3x^2-6x+5}$; 23) $\int\frac{(x+3)dx}{x^2+4x-1}$; 24) $\int\frac{x-1}{x^2+3x+2}dx$.

Задание 12. Вычислить:

1) $\int_2^3(2x^3+x^2-5)dx$; 2) $\int_0^3 2^x dx$; 3) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} cos\, xdx$; 4) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}\frac{dx}{cos^2 x}$;

5) $\int_2^3\frac{xdx}{x^2+1}$; 6) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}\frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$ 7) $\int_{-1}^0\frac{dx}{x^2+2x+2}$; 8) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} sin^3 xdx$;

9) $\int_1^2\frac{\sqrt{x^2-1}dx}{x}$; 10) $\int_1^2\frac{\sqrt{x}dx}{1+x}$; 11) $\int_1^e\frac{\sqrt[3]{1+lnx}\;dx}{x}$.

Задание 13. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

1) $y = x^2+1,\ y=0,\ x=0,\ x=2$.

2) $y - x^2 + x + 1 = 0$, $y - x - 2 = 0$.

3) $y + x^2 - \frac{x}{2} - 1 = 0$, $y + \frac{x}{2} + 1 = 0$.

4) $y + x^2 - x - 1 = 0$, $y + x + 2 = 0$.

5) $y - x^2 + 2x - 1 = 0$, $y + x^2 - 2x - 1 = 0$.

6) $y - x^2 + 4x - 4 = 0$, $y + x^2 - 4x - 4 = 0$.

7) $y = cos\, x,\ y=0,\ x=0,\ x=2\pi$.

8) $y = cos\, x,\ y = sin\, x,\ x=0,\ x=\pi/4$.

Задание 14. Вычислите объем тела, образованного вращением вокруг оси *OX* фигуры, ограниченной линиями:

1) $y = 1 + 8x^3$, $x = 0$, $y = 9$.

2) $y = \frac{x^2}{2}$, $y = \frac{x^3}{8}$.

3) $y = x^2$, $xy = 8$, $y = 0$, $x = 4$.

4) $y = x^2 + 1$, $x = y^2 + 1$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$.

5) $y = 4x^3$, $y = 4$, $x = 0$.

Задание 15. **Найти стационарные точки функции двух переменных**

а) $z = 2x^3 + xy^2 + 5x^2 + y^2$;

б) $z = e^{2x}\left(x + y^2 + 2y\right)$.

Задание 16. Исследовать на экстремум функцию:

а) $z = x^2 + \left(y - 1\right)^2$;

б) $z = x^2 - \left(y - 1\right)^2$;

в) $z = x^3 + y^3 - 3xy$;

г) $z = x^2 - xy + y^2 - 2x + y$.

Задание 17. Проинтегрировать следующие дифференциальные уравнения, найти решения, удовлетворяющие начальным условиям:

1. $(x+3)dx + (y-5)dy = 0; \quad y(5) = -1.$

2. $(y-3)dx + (x+2)dy = 0$; $y(1) = 2$.

3. $(x + xy^2)dx + (y - x^2 y)dy = 0; \quad y(3) = 0$.

Задание 18. Найти решение задачи Коши: $\left(x-2\right)dx + ydy = 0;\ y = -3$ при $x = 6$.

Задание 19. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения

$y'' - 3y' = y + \sin x.$

Задание 20. Найти общее решение ДУ $xdx - 2dy = 0$.

Задание 21. Найти общее решение линейного дифференциального уравнения

$$y'' - 2y' + 2y = 0.$$

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Физика»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Физика». Дисциплина дает систему знаний о современной физической картине мира на базе основных фундаментальных физических теорий - классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, теории относительности, квантовой физики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение системы знаний о современной физической картине мира. В том числе, о свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, теории относительности, квантовой физики.

Задачи:

- овладение методами естественнонаучного исследования: построение моделей и гипотез, проведение экспериментов и обработка результатов измерений, использование физических моделей для интерпретации результатов, установление границ применимости моделей;
- овладение умениями применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, самостоятельного приобретения и критической оценки новой информации физического содержания;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- приобретение компетентности в решении практических, жизненных задач, связанных с использованием физических знаний и умений для решения конкретных задач.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- основные понятия физики, сущность физических методов исследования окружающего мира, основы законов и закономерностей, определяющих физическую сущность проблемы	- основные понятия физики, сущность физических методов исследования окружающего мира, основы законов и закономерностей, определяющих физическую сущность проблемы.	- работы с законами и методами физики при решении профессиональных задач, работы с законами и методами физики при решении профессиональных задач в нестандартных ситуациях	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и	- современные тенденции в развитии техники и технологии науки «Физика», современные тенденции в развитии техники и технологии	- использовать основные понятия, законы и модели физики при современных тенденциях развития техники и технологии при решении задач,	с естественно-научной информацией; - применения информационных технологий и компьютерных баз данных для поиска и обработки информации	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		вычислительной техники	науки «Физика» с учетом техносферной безопасности	при работе с приборами; - работы с естественнонаучной информацией и уметь находить информацию в компьютерных базах данных, использовать информационные технологии и компьютерные базы данных для поиска и обработки информации		
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
1 курс 1 семестр											
Тема 1. Физические основы механики.	2		4							64	Отчет по практикуму по решению задач/20 Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика.	2		4							64	Отчет по практикуму по решению задач/20 Тест/10 Контрольная работа/20
Всего в 1 семестре:	**4**		**8**							**128**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										
1 курс 2 семестр											
Тема 3. Электричество и магнетизм.	2		2							62	Отчет по практикуму по решению задач/20 Контрольная работа / 20
Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц.	2	2	4							61	Доклад /10 Отчет по практикуму по решению задач/20 Тест/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
											Контрольная работа / 20
Всего во 2 семестре:	**4**	**2**	**6**							**123**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										
Всего:	**8**	**2**	**14**							**251**	**100*2**
Контроль, час	**13**										**Зачет Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**288**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**8**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Физические основы механики

Законы кинематики. Основы динамики. Элементы статики. Механика твердого тела. Понятия работы и энергии. Законы сохранения в механике. Характеристики механического колебания и волн. Элементы релятивистской механики. Механика жидкости и газа. Методы экспериментального изучения законов механики.

Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика

Основные положения молекулярно – кинетической теории; модели систем – идеальный газ, жидкость, твердое тело; свойства систем – идеальный газ, реальный газ, жидкость, твердое тело. Статистический закон распределения молекул идеального газа по энергиям в потенциальном поле силы тяжести. Три начала термодинамики; термодинамические функции состояния. Статистическое толкование энтропии и ее связь с термодинамической вероятностью. Принципы работы тепловых двигателей и холодильных машин. Математическое описание явлений переноса в термодинамических неравновесных системах. Фазовые переходы I и II рода.

Тема 3. Электричество и магнетизм

Закон сохранения заряда и закон Кулона; характеристики электрического и магнитного полей. Характеристики постоянного и переменного тока. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и диэлектрике. Законы Ома и Джоуля – Ленца. Правила Кирхгофа. Законы Био – Савара – Лапласа и Ампера. Эффект Холла. Закон электромагнитной индукции. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц

Элементы геометрической и электронной оптики. Волновые явления; корпускулярная и волновая теория света. Теория строения атомного ядра и элементарных частиц. Теория атома по Бору. Зонная теория твердых тел. Закон радиоактивного распада.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения.

Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим

категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

- работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;
- студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному

познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над

учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Физические основы механики.	Законы кинематики. Механика твердого тела. Характеристики механического колебания и волн. Механика жидкости и газа.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач. Тест Контрольная работа

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		по практикуму по решению задач Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе.	
Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика.	Основные положения молекулярно – кинетической теории; модели систем – идеальный газ, жидкость, твердое тело; свойства систем – идеальный газ, реальный газ, жидкость, твердое тело. Три начала термодинамики; термодинамические функции состояния. Принципы работы тепловых двигателей и холодильных машин. Фазовые переходы I и II рода.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму по решению задач Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе.	Отчет по практикуму по решению задач. Тест Контрольная работа
Тема 3. Электричество и магнетизм.	Закон сохранения заряда, закон Кулона; характеристики электрического и магнитного полей. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и диэлектрике. Правила Кирхгофа. Эффект Холла. Уравнение Максвелла для электромагнитного поля.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму по решению задач Подготовка к контрольной работе.	Отчет по практикуму по решению задач. Контрольная работа
Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц.	Зонная теория твердых тел. Закон радиоактивного распада.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму по	Доклад Отчет по практикуму по решению задач Тест Контрольная работа

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		решению задач Подготовка к тесту. Подготовка к контрольной работе. Подготовка доклада.	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Никеров, В.А. Физика: современный курс / В.А. Никеров. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 452 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Погожих, С.А. Физика. Сборник задач: механика, молекулярная физика, термодинамика, электростатика : [16+] / С.А. Погожих, С.А. Стрельцов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 96 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

Дополнительная литература:

1. Физика. Вводный курс: основы молекулярной физики и термодинамики : [16+] / Н.Ю. Петров, Е.И. Кренева, Н.В. Тарасенко, М.Р. Мирсияпов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 132 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Сарина, М.П. Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой механики. Основы физики твердого тела. Ядерная физика : учебное пособие : [16+] / М.П. Сарина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 123 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Штыгашев, А.А. Задачи по физике. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество : учебное пособие : [16+] / А.А. Штыгашев, Ю.Г. Пейсахович ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 160 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Краснопевцев, Е.А. Спецглавы физики: статистическая физика

равновесных систем : [16+] / Е.А. Краснопевцев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 387 с. : ил., табл. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Физика. Вводный курс: электростатика и законы постоянного тока : [16+] / Н.Ю. Петров, Е.И. Кренева, Н.В. Тарасенко и др. ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 114 с. : ил., табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт журнала «Механика жидкости и газа», Известия Российской академии наук	http://mzg.ipmnet.ru/ru/Issues.php
2.	«Известия РАН. Физика», сайт: Журналы Российской академии наук.	http://www.ras.ru/publishing/issues/magazines.aspx
3.	«Вестник МГУ» Серия 1. Математика. Механика	http://www.msu.ru/resources/msu-publ.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Теорема Штейнера

Свободные колебания в механической системе

Лаборатория Физики для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которой:

лабораторные установки по Механике («Изучение удара шаров», «Изучение удара шара о наковальню», «Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников», и др.); лабораторные установки по Электромагнетизму и волновой оптики («Проверка правил Кирхгофа», «Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли», «Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона» и др.); лабораторные установки по Атомной и молекулярной физики (Изучение внешнего фотоэффекта», «Проверка первого начала термодинамики», «Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова», «Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации» и др.); мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Изучение динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека

Определение постоянной Ридберга

Кольца Ньютона

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	20-17 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 16-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 11-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 7-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	10-8 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 7-5 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 4-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы
3.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
4.	Контрольная работа	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Тема 1. Физические основы механики.

Базовый уровень

1. Некоторые сведения о векторах. Нормальное и тангенциальное ускорения. Радиус кривизны траектории. Угловая и линейная скорость вращательного движения материальной точки. Вектор угловой скорости.

2. Динамика поступательного движения материальной точки. Принцип относительности Галилея. Упругие силы. Силы трения. Сила тяжести и вес.

3. Элементы статики и динамики вращательного движения твердого тела. Момент силы и момент импульса механической системы Момент инерции тела относительно оси. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Кинетическая энергия вращающегося тела.

4. Законы сохранения в механике. Кинетическая и потенциальная энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем силовом поле и ее связь с силой, действующей на материальную точку. Поле центральных сил. Потенциальная энергия системы.

Повышенный уровень

5. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения импульса. Применение законов сохранения к столкновению упругих и неупругих тел.

6. Механические колебания и волны. Физический и математический маятники. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Понятие о резонансе. Дисперсия и групповая скорость.

7. Элементы релятивистской механики. Преобразования Лоренца. Интервал. Сложение скоростей. Релятивистское выражение для импульса и энергии.

8. Механика жидкости и газа. Закон Паскаля. Движение жидкости. Уравнение Бернулли. Ламинарное течение. Силы сопротивления в вязкой жидкости. Формула Стокса. Турбулентное течение. Подъемная сила. Эффект Магнуса.

Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика

Базовый уровень

1. Молекулярное строение вещества и уравнения состояния. Равновесные состояния и процессы, их изображение на термодинамических диаграммах.

2. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.

3. Молекулярная природа макроскопических параметров: давление, температура, теплоемкость.

4. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Работа газа при изменении его объема. Классическая молекулярно – кинетическая теория теплоемкостей идеальных газов и ее ограничения.

Повышенный уровень

5. Статистическое описание параметров системы. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения.

6. Барометрическая формула. Эргодическая гипотеза. Энтропия. Законы термодинамики.

7. Энтропия идеального газа. Статистическое толкование второго начала термодинамики.

8. Физическая кинетика. Опытные законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения. Молекулярно – кинетическая теория этих явлений.

Тема 3. Электричество и магнетизм.

Базовый уровень

1. Электрическое поле в вакууме. Расчет электростатических полей методом суперпозиции.

2. Свойства электрического поля. Применение теоремы Остроградского - Гаусса к расчету напряженности электрического поля.

3. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках. Вычисление напряженности поля в диэлектрике. Распределение зарядов в проводнике. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы.

4. Постоянный электрический ток. Классическая электронная теория электропроводности металлов и ее опытные обоснования. Вывод закона Ома в дифференциальной форме из электронных представлений. Закон Ома в интегральной форме

Повышенный уровень

5. Электрические цепи постоянного тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Электрические цепи. Методы расчета электрических цепей.

6. Магнитное поле в вакууме и в веществе. Закон Био – Савара - Лапласа и его применение к расчету магнитного поля. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле.

7. Электромагнитная индукция. Энергия системы проводников с током. Объемная плотность энергии магнитного поля.

8. Заряженные частицы в электромагнитном поле. Ускорители заряженных частиц. Циклотрон.

9. Свободные колебания в контуре без активного сопротивления. Переменный ток.

Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц.

Базовый уровень

1. Геометрическая оптика. Световой поток. Сила света. Освещенность. Светимость.

2. Интерференция. Когерентные источники. Временная когерентность. Пространственная когерентность. Голография.

3. Дифракция. Разрешающая способность. Дифракции плоской волны на щели. Дифракционная решетка.

4. Поляризация. Поляризация при двойном лучепреломлении. Оптическая ось кристалла. Обыкновенный и необыкновенный лучи. Вращение плоскости поляризации.

Повышенный уровень

5. Квантовые свойства излучения света. Формула Рэлея – Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа. Кванты. Формула Планка.

6. Квантовые свойства поглощения света. Фотоны. Давление света. Опыты Лебедева. Квантовое и волновое объяснения давления света. Корпускулярно волновой дуализм электромагнитного излучения.

7. Модели атома. Элементарная теория Бора для водородного атома.

8. Волновые свойства частиц. Волновая функция и ее статистический смысл. Ограниченность механического детерминизма.

Примерные тестовые задания

№	Вопросы	Варианты ответов
1	Вагон массой m = 20 т, двигаясь равнозамедленно с начальной скоростью $v_0 = 54$ км/ч, через некоторое время останавливается. Найти работу А сил трения.	$-2{,}25$ МДж
		-5 МДж
		$-2{,}5$ МДж
		2,5 МДж
2	Какая из приведенных ниже формул выражает период колебаний математического маятника?	$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
		$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
		$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$
		$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$
3	Вагон массой m = 20 т, двигаясь равнозамедленно с начальной скоростью $v_0 = 54$ км/ч, через некоторое время останавливается. Найти работу А сил трения.	2,5 МДж
		$-2{,}5$ МДж
		$-2{,}25$ МДж
		-5 МДж
4	Выберите формулу для расчета модуля ускорения материальной точки, движущейся по криволинейной траектории?	$a = a_\tau^{\,2} + a_n^{\,2}$
		$a = \sqrt{a_\tau + a_n}$
		$\vec{a} = \vec{a}_\tau + \vec{a}_n$

№	Вопросы	Варианты ответов
		$a = \sqrt{a_\tau{}^2 + a_n{}^2}$
5	Выберите формулу для расчета момента инерции тела относительно произвольной оси.	$J = \frac{1}{3}ml^2$
		$J = \frac{3}{2}mR^2$
		$J = \frac{1}{2}mR^2$
		$J = J_0 + md^2$
6	Выберите формулу для расчета первой космической скорости.	$V = \sqrt{V_к{}^2\left(1-\sqrt{2\alpha}\right)^2 + 2v_к{}^2}$
		$V = \sqrt{0{,}171 \cdot V_к{}^2 + 2v_к{}^2}$
		$V_п = V_к\sqrt{2}$
		$V_к = \sqrt{gr}$
7	Для каких систем отсчета справедлив первый закон Ньютона?	для собственных систем отсчета
		для неинерциальных систем отсчета
		для инерциальных систем отсчета
8	Из ружья массой $m_1 = 5$ кг вылетает пуля массой $m_2 = 5$ г со скоростью $v_2 = 600$ м/с. Найти скорость v_1 отдачи ружья.	0,6 м/с
		1,2 м/с
		0,3 м/с
		4,3 м/с
9	К ободу диска массой m = 5 кг приложена касательная сила F = 19,6 Н. Какую кинетическую энергию $E_к$ будет иметь диск через время t = 5 с после начала действия силы?	1,9 Дж
		34 кДж
		3 Дж
		1,9 кДж
10	Какая из приведенных ниже формул выражает связь между линейной и угловой скоростью?	$\varepsilon = \frac{d\omega}{dt}$
		$\omega = \frac{d\varphi}{dt}$
		$\omega = \frac{2\pi}{T}$
		$v = \omega R$

Примерные темы докладов

1. Связь физики с другими науками.
2. Все о человеческом биополе.
3. Характеристика основных источников света.
4. Сущность внешнего фотоэффекта.
5. Особенности интерференции света.
6. Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами.
7. Устройство микроскопа.
8. Ньютон и его открытия в физике.
9. Скорость света: методы определения.
10. Резердорф и его опыты.
11. Теория упругости.
12. Методы получения полупроводниковых пластин.
13. Действие поляризационных приборов.
14. Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.
15. Распространение радиоактивных волн.
16. Баллистическая межконтинентальная ракета.
17. Принцип действия радиоактивных двигателей.
18. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.
19. Максвелл и его электромагнитная теория.
20. Сущность и значение термообработки.
21. Характеристика торсионных полей и технологий.
22. Способы умягчения воды.
23. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.
24. Принцип действия аккумуляторов.
25. Шаровая молния – уникальное природное явление.
26. Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.
27. Функционирование электростанций.
28. Преобразований энергий.
29. Использование электроэнергии.
30. Ядерная энергетика.
31. Действие оптических приборов.
32. От водяных колес до турбин.
33. Значение экспериментов Николы Теслы.
34. Солнце как источник энергии.
35. Ультразвук и возможности его применения.
36. Представление картины мира с точки зрения физики.
37. Явление радуги с точки зрения физики.
38. Энергия водных источников.
39. Виды источников искусственного освещения.
40. Изучение физики с помощью компьютерных технологий.

Примерные задания для контрольной работы

Тема 1. Физические основы механики.

Базовый уровень

Задание 1. Вал вращается с частотой 180 об/мин. С некоторого момента вал начинает вращаться равнозамедленно с угловым ускорением 3 рад/с^2. Через какое время вал остановится? Найти число оборотов вала до остановки.

Задание 2. Два груза массами 300 г и 200 г соединены нитью, перекинутой через блок, подвешенный на пружинных весах. Определить ускорение грузов, показание пружинных весов и натяжение нити. Трением в оси блока и его массой пренебречь.

Задание 3. Пуля массой m попадает в деревянный брусок массы M, подвешенный на нити длиной 1 (баллистический маятник), и застревает в нем. Определить, на какой угол отклонится маятник, если скорость пули равна V.

Задание 4. Напишите уравнение гармонического колебательного движения, если максимальное ускорение точки 49,3 см/с^2, период колебаний 2 с и смещение точки от положения равновесия в начальный момент времени 25 мм.

Контрольные вопросы

1. Понятие вектора, операции над векторами. Полярная и сферическая системы координат. Матричная форма преобразования координатных преобразований.
2. Основы кинематики и динамики материальной точки.
3. Основные кинематики движения твердого тела.

Повышенный уровень

Задание 1. Уравнение гармонических колебаний тела массой 1 кг на пружине имеет вид $X = 5 \sin 2 \pi t$ (м). Определить кинетическую энергию системы через 1 с после начала движения.

Задание 2. С каким ускорением будет двигаться тело массой 2 кг в горизонтальном направлении, если к нему приложена сила 5 Н, направленная под углом 45° к горизонту? Коэффициент трения 0,10.

Задание 3. Граната, летящая со скоростью 15 м/с, разорвалась на два осколка массами 6 и 14 кг. Скорость большего осколка возросла до 24 м/с по направлению движения. Найти скорость и направление движения меньшего осколка.

Задание 4. Маятник состоит из тяжелого шарика массой 100 г, подвешенного на нити длиной 50 см. Определить период колебания маятника и запас энергии, которым он обладает, если наибольший угол его отклонения от положения равновесия 30

Контрольные вопросы

1. Основные законы динамики системы материальных точек.
2. Применение законов сохранения механической энергии к столкновению упругих и неупругих тел.

3. Механические колебания и волны. Физический и математический маятники.
4. Затухающие и вынужденные колебания. Понятие о резонансе.
5. Основные законы релятивистской механики. Релятивистское выражение для импульса и энергии.

Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика

Базовый уровень

Задание 1. Найти объем 200 г углекислого газа, находящегося при температуре -3^0С и нормальном атмосферном давлении.

Задание 2. Найти среднюю квадратичную скорость и энергию поступательного движения молекул водорода при температуре 173 К.

Задание 3. Что произойдет с плотностью газа, имеющего начальную температуру 300 К и начальное давление 105 кПа, если изотермически уменьшить давление в 2 раза?

Задание 4. Определить среднюю квадратичную скорость молекул азота при нормальных условиях, т.е. при $P = 10^5$ Па и плотности $\rho = 1{,}25$ кг/м3.

Контрольные вопросы

1. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.
2. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.
3. Основные законы термодинамики.
4. Классическая молекулярно – кинетическая теория теплоемкостей идеальных газов и ее ограничения.

Повышенный уровень

Задание 1. Во сколько раз вязкость кислорода больше вязкости азота? Температуры газов одинаковы.

Задание 2. Найти теплопроводность воздуха при давлении 100 кПа и температуре 10°С. Диаметр молекул воздуха 0, 3 нм.

Задание 3. Газ расширяется адиабатически, причем объем его увеличивается вдвое, а термодинамическая температура падает в 1, 32 раза. Какое число степеней свободы имеют молекулы этого газа?

Задание 4. Найти изменение энтропии при превращении массы льда 10 г. при -20 °С в пар при 100 °С.

Контрольные вопросы

1. Статистическое описание параметров системы.
2. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения.
3. Энтропия идеального газа. Статистическое толкование второго начала термодинамики.
4. Молекулярно – кинетическая теория явлений диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.

Тема 3. Электричество и магнетизм

Базовый уровень

Задание 1. В электрическом кипятильнике вместимостью 2,2 л вода нагревается от 20° С до кипения за 32 мин. Определить силу тока, проходящего по обмотке нагревателя, если разность потенциалов между его концами равна 220 В и КПД нагревателя 70 %.

Задание 2. Электрон влетает в однородное магнитное поле, индукция которого 0,05 Тл, перпендикулярно линиям индукции со скоростью 40 000 км/с. Определить радиус кривизны траектории электрона.

Задание 3. Определить скорость изменения силы тока в обмотке электромагнита индуктивностью 4 Гн, если в ней возбуждается ЭДС самоиндукции, равная 100 В.

Задание 4. Два тела, имеющие равные отрицательные электрические заряды, отталкиваются в воздухе с силой 0,9 Н. Определить число избыточных электронов в каждом теле, если расстояние между зарядами 8 см.

Контрольные вопросы

1. Расчет электростатических полей методом суперпозиции.
2. Расчет характеристик электрического поля. Применение теоремы Остроградского - Гаусса к расчету напряженности электрического поля.
3. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках. Вычисление напряженности поля в диэлектрике.
4. Постоянный электрический ток. Закона Ома в дифференциальной и интегральной форме.

Повышенный уровень

Задание 1. Электрический потенциал на поверхности шара равен 120 В. Чему равны напряженность и потенциал внутри этого шара?

Задание 2. Какую работу требуется совершить, чтобы два заряда $4 \cdot 10^{-5}$ и $8 \cdot 10^{-6}$ Кл, находящиеся в воздухе на расстоянии 0,8 м друг от друга, сблизить до 0,2 м?

Задание 3. Напряженность поля заряженного плоского конденсатора с расстоянием между пластинами 6,0 см равна 150 В/см. Параллельно пластинам в конденсатор вносится незаряженная металлическая пластина толщиной 1,5 см. Найти разность потенциалов между пластинами конденсатора до и после внесения металлической пластины.

Задание 4. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 10 мГн и конденсатора емкостью 1 мкФ. Конденсатор заряжен при максимальном напряжении 200 В. Определить максимальный заряд конденсатора и максимальную силу тока в контуре.

Контрольные вопросы

1. Электрические цепи постоянного тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Методы расчета электрических цепей.
2. Закон Био–Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля.

3. Расчет работы по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.

4. Закон электромагнитной индукции. Определение энергии системы проводников с током.

Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц

Базовый уровень

Задание 1. Световой пучок переходит из воздуха в воду. Угол падения пучка e = 76°, угол преломления e = 47°. Определить скорость света в воде.

Задание 2. На дне водоема, глубина которого равна 2 м, находится предмет. На какой глубине увидит этот предмет наблюдатель, который смотрит на него сверху перпендикулярно поверхности воды? Показатель преломления 1,33.

Задание 3. На стеклянную пластинку с показателем преломления 1,5 падает луч света. Каков угол падения луча, если угол между отраженным и преломленным лучами равен 90°?

Задание 4. Через дифракционную решетку, имеющую 200 штрихов на миллиметр, пропущено монохроматическое излучение с длиной волны 750 нм. Определить sin угла, под которым виден максимум первого порядка этой волны.

Контрольные вопросы

1. Законы геометрической оптики. Определение параметров светового потока, силы света, освещенности и светимости.

2. Интерференция. Временная когерентность. Пространственная когерентность.

3. Законы дифракции. Дифракции плоской волны на щели.

4. Поляризация света. Расчет параметров поляризованного света.

Повышенный уровень

Задание 1. Определить красную границу фотоэффекта у хлористого натрия, работа выхода электронов которого равна 4,2 эВ.

Задание 2. Работа выхода электронов у оксида меди 5,15 эВ. Вызовет ли фотоэффект ультрафиолетовое излучение с длиной волны 300 нм?

Задание 3. На металлическую пластину падает монохроматический луч света (λ = 0,413 мкм). Поток фотоэлектронов, вырываемых с поверхности металла, полностью задерживается тормозящим электрическим полем с разностью потенциалов, равной 1 В. Определите работу выхода.

Задание 4. Определить минимальную энергию возбуждения атома водорода, если его энергия в нормальном состоянии E = -13,53 эВ.

Контрольные вопросы

1. Квантовые свойства излучения света. Формула Рэлея – Джинса.

2. Квантовые свойства поглощения света. Определение параметров давления света на основе квантовой и волновой природы света.

3. Волновые свойства частиц. Определение параметров волновых

функций и ее статистических характеристик.

4. Квантование энергии и импульса частицы. Понятие о линейном гармоническом осцилляторе.

5. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции и законы сохранения.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **-90 и более** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: **Задание №1** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; **Задание №2** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов **– 90 - 100 (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 - 89** (**хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; **Задание №3** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** (**удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Кинематика движения тела по окружности (вращательное движение).
2. Равномерное движение тела по окружности. Равномерно ускоренное движение тела по окружности.
3. Упругие свойства твердых тел. Деформации твердого тела.
4. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость.
5. Работа в поле тяготения. Потенциал поля тяготения. Космические скорости.
6. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.
7. Гидростатика (покоящиеся жидкости) и гидродинамика.
8. Давление в жидкостях и газе. Уравнение неразрывности.
9. Уравнение Бернулли.
10. Уравнение движения тела в жидкости.
11. Вязкость (внутреннее трение). Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей.
12. Методы определения вязкости. Движение тел в жидкостях и газах.
13. Релятивистская механика. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.
14. Постулаты специальной (частной) теории относительности. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца.
15. Релятивистская динамика. Интервал между событиями. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Закон взаимосвязи массы и энергии.

16. Механические колебания. Механические гармонические колебания.

17. Пружинный, физический и математический маятники.

18. Дифференциальные уравнения свободных и вынужденных механических колебаний.

19. Механические упругие волны. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.

20. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы.

21. Энтропия, ее статистическое толкование и связь с термодинамической вероятностью.

22. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его к. п. д. для идеального газа.

23. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия.

24. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

25. Изотермы Ван-дер-Ваальса и их анализ.

26. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля — Томсона.

27. Сжижение газов.

28. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание.

29. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярные явления.

30. Твердые тела. Моно- и поликристаллы.

31. Типы кристаллических твердых тел. Дефекты в кристаллах.

32. Теплоемкость твердых тел.

33. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. Аморфные тела.

34. Фазовые переходы I и II рода.

35. Диаграмма состояния. Тройная точка.

Задания 2 типа

1. Что такое давление?

2. От чего зависит давление газа?

3. От чего зависит давление жидкости на дно сосуда?

4. От чего зависит действие жидкости на погруженное в нее тело?

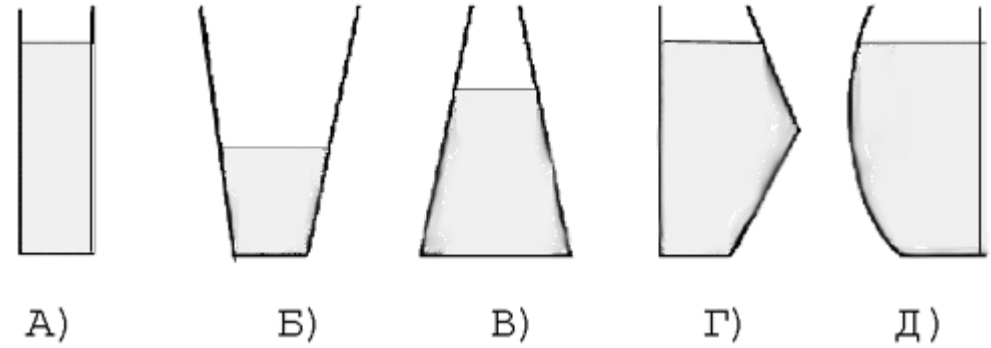
5. Изменится ли равновесие весов, если тела равной массы, но разного объема опустить в воду?

6. Что такое диффузия?

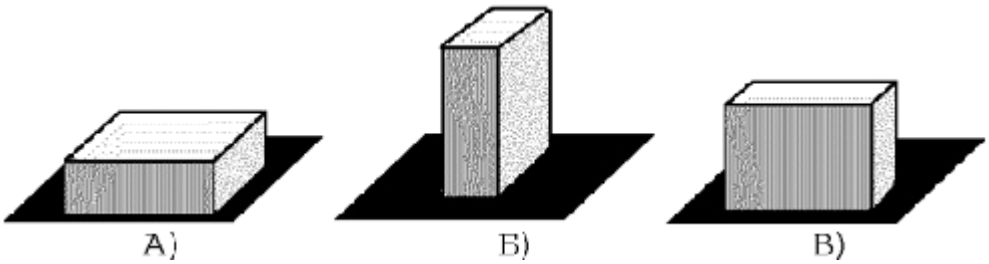
7. Чем отличается вещество в трех агрегатных состояниях?

8. Как с помощью закона Архимеда экспериментально определить объем тела?

9. В каком из сосудов плотность жидкости больше, если давление жидкости на дно сосудов одинаково?



10. В каком случае брусок производит большее давление на стол?



Задания 3 типа

1. Тело бросили с поверхности Земли под углом α к горизонту с начальной скоростью v_0. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти:

а) время движения;

б) максимальную высоту подъема и горизонтальную дальность полета, при каком значении угла α они будут равны друг другу;

в) уравнение траектории y (x), где y и x – перемещения тела во вертикали и горизонтали соответственно;

г) радиусы кривизны начала и вершины траектории.

2. Два пловца должны попасть из точки А на одном берегу реки в прямо противоположную точку В на другом берегу. Для этого один из них решил переплыть реку по прямой АВ, другой же — все время держать курс перпендикулярно к течению, а расстояние, на которое его снесет, пройти пешком по берегу со скоростью u. При каком значении u оба пловца достигнут точки В за одинаковое время, если скорость течения v_0 = 2,0 км/ч и скорость каждого пловца относительно воды v' = 2,5 км/ч?

3. Радиус-вектор частицы меняется со временем t по закону r = at (1-αt), где a — постоянный вектор, α — положительная постоянная.

Найти:

а) скорость v и ускорение w частицы в зависимости от времени;
б) промежуток времени Δt, по истечении которого частица вернется в исходную точку, а также путь s, который она пройдет при этом.

4. Идеальный газ с молярной массой M находится в высоком вертикальном цилиндрическом сосуде, площадь основания которого S и

высота h. Температура газа T, его давление на нижнее основание p_0. Считая, что температура и ускорение свободного падения g не зависят от высоты, найти массу газа в сосуде.

5. Внутри закрытого с обоих концов горизонтального цилиндра находится легкоподвижный поршень. Первоначально поршень делит цилиндр на две равные части, каждая объемом V_0, в которых находится идеальный газ одинаковой температуры и под одним и тем же давлением p_0. Какую работу необходимо совершить, чтобы, медленно двигая поршень, изотермически увеличить объем одной части газа в η раз по сравнению с объемом другой части?

6. Во сколько раз следует увеличить изотермически объем $\nu = 4{,}0$ моля идеального газа, чтобы его энтропия испытала приращение $\Delta S = 23$ Дж/К?

7. Капля воды равномерно падает в воздухе. Найти разность между радиусом кривизны поверхности капли в ее верхней точке и радиусом кривизны в нижней точке, расстояние между которыми $h = 2{,}3$ мм.

8. Показать, что для вещества, подчиняющегося уравнению Ван-дер-Ваальса, в критическом состоянии справедливы соотношения (2.6а) и (2.6б).

Указание. Использовать тот факт, что критическому состоянию соответствует точка перегиба на изотерме p (V).

9. Записать уравнение Ван-дер-Ваальса в приведенных параметрах π, ν и τ, приняв за единицы давления, объема и температуры соответствующие критические величины. Используя полученное уравнение, найти, во сколько раз температура газа больше его критической температуры, если давление газа в 12 раз больше критического, а объем газа вдвое меньше критического.

10. Газ заполняет пространство между двумя длинными коаксиальными цилиндрами, радиусы которых R_1 и R_2, причем $R_1 < R_2$. Внутренний цилиндр неподвижен, а внешний вращают с достаточно малой угловой скоростью ω. Момент сил трения, действующих на единицу длины внутреннего цилиндра, равен N_1. Найти коэффициент вязкости η газа, имея в виду, что сила трения, действующая на единицу площади цилиндрической поверхности радиуса r, определяется формулой $\sigma = \eta r (\partial\omega/\partial r)$.

2 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Электрический диполь.
2. Электрический момент диполя.
3. Диполь в однородном электрическом поле.
4. Поляризация диэлектриков.
5. Постоянный электрический ток.
6. Сила тока. Плотность тока.

7. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников.
8. Источники тока. ЭДС.
9. Закон Ома для полной цепи.
10. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС.
11. Разветвленные цепи.
12. Законы Кирхгофа.
13. Работа и мощность тока.
14. Закон Джоуля – Ленца.
15. Границы применимости закона Ома.
16. Дифракционная решетка.
17. Спектр β распада.
18. Поляризация света при отражении и преломлении.
19. Нормальная и аномальная дисперсии.
20. Гамма – излучение радиоактивных ядер.
21. Понятие о ядерных реакциях.
22. Спектры поглощения и цвета тел.
23. Понятие об элементарных частицах.
24. Фазовая и групповая скорости.
25. Принцип суперпозиции полей.
26. Поток вектора напряженности.
27. Теорема Остроградского – Гаусса.
28. Основные законы фотоэффекта.
29. Работа сил электрического поля при перемещении зарядов.
30. Корпускулярные свойства излучения.
31. Потенциал поля точечного заряда.
32. Фотоны. Энергия, импульс, масса фотона.
33. Электрическое поле внутри заряженного проводника.
34. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
35. Проводники в электрическом поле.
36. Опыты Резерфорда по рассеянию частиц.
37. Электроемкость проводников.
38. Модель атома по Резерфорду. Следствия модели Резерфорда.
39. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
40. Спектры излучения атомов и их количественное описание.
41. Энергия системы зарядов.
42. Модель атома Бора.
43. Энергия заряженного конденсатора.
44. Энергия электростатического поля.
45. Границы применимости классической механики.
46. Объемная плотность энергии.
47. Свободные и связанные заряды.
48. Моно- и поликристаллы. Кристаллическая решетка.
49. Фотоны. Электронный газ.
50. Когерентность и монохроматичность световых волн.
51. Период полураспада.

52. Оптическая длина пути и оптическая разность хода лучей.
53. Интерференция световых волн.
54. Основные характеристики α и β распада.
55. Дифракция световых волн.

Задания 2 типа

1. Виды теплообмена.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Ламинарное и турбулентное течение жидкости.
4. Условия развития гидравлического удара. Виды гидравлических ударов. Способы предотвращения.
5. Принцип работы теплообменника. Тепловая мощность теплообменника.
6. Природные, естественные магниты. Магнитное поле Земли.
7. Искусственные магниты и их применение
8. Опыты Эрстедаи Ампера. Индукция магнитного поля.
9. Магнитное свойство вещества.
10. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.
11. Построение изображений в линзах.
12. Планетарная модель атома.
13. Деление и синтез ядер. Критическая масса.
14. Ядерный реактор.
15. Типы радиоактивности.
16. Рассеяние света. Поглощение света.
17. Оптические спектры. Виды спектров.
18. Спектральные приборы.
19. Лазер. Принцип действия.
20. Счетчик Гейгера.
21. Камера Вильсона.
22. Пузырьковая камера.
23. Анизотропия кристаллов.
24. Электромагнитная природа света.
25. Нейтрино.
26. Абсолютно черное тело.
27. Опыт Франка Герца. Гипотеза де Бройля.
28. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова.
29. Дефект массы.
30. Гроза, как физическое явление.
31. Молнии. Шаровые молнии.
32. Свет. Скорость света и световое давление. Значение для всего живого.
33. Вечный двигатель. Причины неосуществимости такого проекта.
34. Привести примеры тепловых физических явлений.
35. Привести примеры электромагнитных физических явлений.

Задания 3 типа

1. Вычислить отношение электростатической и гравитационной сил взаимодействия между двумя электронами, между двумя протонами. При каком значении удельного заряда q/m частицы эти силы оказались бы равными по модулю в случае взаимодействия одинаковых частиц?

2. Точечный заряд q находится между двумя проводящими взаимно перпендикулярными полуплоскостями. Расстояние заряда до каждой полуплоскости равно l. Найти модуль вектора силы, действующей на заряд.

3. Точечный заряд q находится на расстоянии l от безграничной проводящей плоскости. Найти энергию взаимодействия этого заряда с зарядами, индуцированными на плоскости.

4. Конденсатор, заполненный диэлектриком с проницаемостью $\varepsilon = 2{,}1$, теряет за время $\tau = 3{,}0$ мин половину сообщенного ему заряда. Предполагая, что утечка заряда происходит только через диэлектрическую прокладку, вычислить ее удельное сопротивление.

5. По круговому витку радиуса R = 100 мм из тонкого провода циркулирует ток I = 1,00 А. Найти магнитную индукцию:
а) в центре витка;

б) на оси витка в точке, отстоящей от его центра на x = 100 мм.

6. Некоторая точка движется вдоль оси x по закону $x = a \sin^2(\omega t - \pi/4)$. Найти:
а) амплитуду и период колебаний; изобразить график x (t);

б) проекцию скорости v_x как функцию координаты x; изобразить график v_x (x).

7. Изотропный точечный источник, звуковая мощность которого P = 0,10 Вт, находится в центре круглого полого цилиндра радиуса R = 1,0 м и высоты h = 2,0 м. Полагая, что стенки цилиндра полностью поглощают звук, найти средний поток энергии, падающий на боковую поверхность цилиндра.

8. Плоский воздушный конденсатор, обкладки которого имеют форму дисков радиуса R = 6,0 см, подключен к переменному синусоидальному напряжению частоты $\omega = 1000$ рад/с. Найти отношение амплитудных значений магнитной и электрической энергий внутри конденсатора.

9. Над центром круглого стола радиуса R = 1,0 м подвешен светильник в виде плоского горизонтального диска площадью $S = 100$ см^2. Яркость светильника не зависит от направления и равна $L = 1{,}6 \cdot 10^4$ кд/м^2. На какой высоте от поверхности стола надо поместить светильник, чтобы освещенность периферийных точек стола была максимальной? Какова будет эта освещенность?

10. Естественный свет падает под углом Брюстера на поверхность стекла. Определить с помощью формул Френеля:
а) коэффициент отражения;

б) степень поляризации преломленного света.

11. Альфа-частица с кинетической энергией 0,27 МэВ рассеялась

золотой фольгой на угол 60°. Найти соответствующее значение прицельного параметра.

12. Атом находится в состоянии, мультиплетность которого равна трем, а полный механический момент — h sqrt(20). Каким может быть соответствующее квантовое число L?

13. Зная постоянную распада λ ядра, определить:
а) вероятность того, что оно распадется за промежуток времени от 0 до t;
б) его среднее время жизни τ.

14. Найти энергию связи ядра, которое имеет одинаковое число протонов и нейтронов и радиус, в полтора раза меньший радиуса ядра Al^{27}.

15. Вычислить кинетические энергии протонов, импульсы которых равны 0,10, 1,0 и 10 ГэВ/c, где c — скорость света.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Химия»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 18
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 26
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 30

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Химия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Химия». Дисциплина дает знания о веществах, их составах и строении, их свойствах, зависящих от состава и строения, их превращениях в ходе химических реакций, ведущих к изменению состава, а также о законах и закономерностях, которым эти превращения подчиняются.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и во 2 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является овладение студентами закономерностей химической формы движения материи и умением использовать химические знания в своей будущей профессии.

Задачи: студенты должны

- знать роль неорганических соединений в обеспечении техносферной безопасности;
- понимать роль органических соединений в природных экологических процессах;
- кроме этого, курс направлен на общее развитие диалектико-материалистического сознания студентов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- основные понятия химии; - сущность химических методов исследования окружающего мира; - основы законов и закономерностей химии, определяющих естественнонаучную сущность проблемы; - причинно-следственные связи между объектами и явлениями природы, основанные на химических методах исследования.	- использовать основные понятия, - законы и модели химии при решении задач, при работе с приборами, уметь анализировать и сопоставлять; - описывать, объяснять, обоснованно утверждать и доказывать результаты экспериментов, полученных при работе с химическими приборами	- работы с естественно-научной информацией в компьютерных базах данных для научного поиска с целью составления обзоров, поиска методов и алгоритмов, использования информационных технологий для химического моделирования в целях решения поставленных задач	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и	- комплекс мероприятий на исключение или ослабление воздействия аварийно-	- понимать причинно-следственные связи между явлениями, основанные на	- работы с естественнонаучной информацией и уметь находить информацию в компьютерных	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельна

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	опасных химических веществ на население и персонал химически опасных объектов; - методы и технологии уменьшения масштабов последствий химических аварий.	химических методах исследования с учетом современных тенденций в развитии техники и технологий; - использовать Internet-ресурсы для анализа риска, прогноза и моделирования химически опасных технологических процессов и условий; - ориентироваться в методах отраслевого и территориального управления в сфере техносферной безопасности на базе соответствующих должностных инструкций.	базах данных; - применения информационных технологий и компьютерных баз данных для разрешения вопросов при нестандартных и проблемных ситуациях	я работа
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
1 курс, 1 семестр											
Раздел 1. Общая химия											
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	1		2							2	Тест/10
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома и вещества										15	Тест/10
Тема 1.3. Химические реакции	1		2							15	Тест/10
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация										15	Тест/10
Тема 1.5. Классы неорганических соединений										15	Тест/10
Раздел.2. Неорганическая химия											
Тема 2.1. Обзор химии неметаллов	1		2							15	Контрольная работа / 15 Тест/10
Тема 2.2. Обзор химии металлов	1		2							15	Контрольная работа / 15 Тест/10
Всего в 1 семестре:	**4**		**8**							**92**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
1 курс, 2 семестр											
Раздел 3. Органическая химия-1: основные понятия, типы реакций, углеводороды и галогенопроизводные											
Тема 3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	1		1							20	Контрольная работа / 15 Тест/10
Тема 3.2. Углеводороды и их природные источники	1		2							20	Контрольная работа / 15 Тест/10
Раздел 4. Органическая химия-2: элементоорганические вещества и полимеры											
Тема 4.1. Кислородсодержащие органические соединения	1		2							20	Контрольная работа / 15 Тест/10
Тема 4.2. Азотсодержащие и другие элементоорганические органические вещества. Полимеры	1	2	1							27	Доклад /15 Тест/10
Всего во 2 семестре:	**4**	**2**	**6**							**87**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Всего:	**8**	**2**	**14**							**179**	**100*2**
Контроль, час	**13**										**Зачет Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**216**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**6**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общая химия

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Масса, относительная атомная и молекулярная массы. Химический эквивалент. Моль как мера количества вещества. Молярная масса химического элемента, вещества и химического эквивалента Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы и уравнения. Разновидности химических формул вещества

Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава. Закон Авогадро и следствия их него. Молярный объем газов. Закон объемных кратных отношений, и объединенный газовый закон. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон эквивалентов. Расчеты по формулам, химическим уравнениям и стехиометрическим законам. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, по химическим формулам, и уравнениям. Роль знаний о законах химии в формировании общих и профессиональных компетенций бакалавров в области техносферной

безопасности.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта–Бриглеба). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропные видоизменения фосфора, и олова (коллекция веществ).

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома и вещества

*Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева***:** Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон – формулировка и данная Д.И. Менделеевым. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная – А и побочная – В). Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах

Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Модель Резерфорда. Ядро (нуклоны: протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Изобары. Теория Бора, его постулаты. Квантово-механические представления о строении атома. Квантовые числа. Принцип (запрет) Паули. Принцип неопределенности Гейзенберга. Уравнение Луи де Бройля. Правила Клечковского Строение электронных оболочек атомов элементов 1-4-го периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. *s*-, *p*- и *d*-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов (схемы атомов, электронные и электронно-графические формулы). Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

Строение вещества

Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в

результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Применение сведений о строении вещества в будущей профессиональной деятельности.

Тема 1.3. Химические реакции

Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.

Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Использование важнейших представлений теорий химических реакций в будущей профессиональной деятельности.

Демонстрации. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Зависимость скорости химической

реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака.

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.

Вода. Растворы. Особенности химической связи в воде. Физические свойства воды и их аномалии Вода как растворитель. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Минеральные воды. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с ионной и полярной ковалентной связью. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

Профильные и профессионально-значимые элементы содержания. Применение знаний о воде, дисперсных системах, растворах, электролитической диссоциации в реализации будущей профессиональной деятельности

Демонстрации. Растворимость веществ в воде. Собирание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов. Изготовление гипсовой повязки. Электропроводимость растворов электролитов и не электролитов как оказательство электролитической диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Образцы минеральных вод различного назначения.

Тема 1.5. Классы неорганических соединений

Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные (оксид кальция), амфотерные (оксид алюминия) и кислотные (триоксид серы) оксиды. Зависимость характера оксида от

степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Гидроксиды – их подразделение на **о**сновные, кислотные и амфотерные.

Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.

Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Понятие о реакции среды и ее количественном выражении – pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.

Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и **о**сновные. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Применение знаний о классах неорганических веществ в повседневной т профессиональной деятельности специалиста техносферной безопасности.

Демонстрации. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида (гидроксида цинка или алюминия). Необратимый гидролиз карбоната алюминия (в реакции взаимодействия хлорида алюминия и карбоната натрия) кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.

Раздел.2. Неорганическая химия

Тема 2.1. Обзор химии неметаллов

Неметаллы. Место неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Простые вещества, образованные неметаллами, их аллотропные модификации: для углерода – алмаз, графит; кислорода – молекулярный кислород и озон. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в Периодической системе. Способы получения неметаллов: электролиз, вытеснение из разных соединений. Получение кислорода и азота фракционной перегонкой жидкого воздуха. Важнейшие неорганические кислоты, применяемые человеком: азотная, серная, соляная, фосфорная. Правила разбавления серной кислоты; ее применение в промышленности. Понятие о химической технологии, биотехнологии и нано технологии. Особенности производства серной кислоты. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы. Обзор особенностей силикатной промышленности. Обзор химии хлора, кислорода, серы, азота, фосфора и

кремния. Неорганические соединения углерода.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания: применение знаний о неметаллах в будущей профессиональной деятельности. Соединения неметаллов и техносфера.

Демонстрации: Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами. Модели и схемы промышленного получения серной кислоты и аммиака. Коллекции продукций силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

Тема 2.2. Обзор химии металлов.

Металлы в Периодической системе, особенности строения их атомов. Металлические кристаллы и физические свойства металлов как простых веществ Аллотропные модификации олова (серое и белое олово).. Классификация металлов по различным признакам. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений.

Общие способы получения металлов, металлотермия. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Понятия о сплавах, их классификации; черные и цветные металлы. Производство чугуна и стали. Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Обзор химии щелочных металлов на примере химии натрия и калия. Обзор химии кальция и магния. Гашеная и негашеная известь, сульфат кальция, его природные разновидности (ангидрит, полуводный и двуводный гипс). Жесткость воды и способы ее устранения. Применение соединений кальция в промышленности и в быту. Обзор химии алюминия и железа, хрома, марганца, меди, инка.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания: применение знаний о металлах в будущей профессиональной деятельности. Соединения металлов и коррозия металлического оборудования в техносфере

Демонстрации. Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Алюминотермия. Приготовление жесткой воды и устранение жесткости. Иониты. Модель печи для обжига известняка. Модели промышленного электролизера, доменной печи, конвертора для получения стали.

Раздел 3. Органическая химия-1: основные понятия, типы реакций, углеводороды и галогенопроизводные

Тема 3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Различия органических и неорганических веществ. Валентность углерода в органических веществах. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах по правилам валентности.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических веществ. Изомерия и изомеры. Практическая роль теории строения органических соединений.

Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации, полимеризации и поликонденсации. Окислительно-восстановительные реакции органических веществ.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Применение теории строения органических веществ и знаний об основных понятиях органической химии в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста. Органические вещества и техносфера.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических веществ.

Тема 3.2. Углеводороды и их природные источники

Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Правило В.В. Марковникова. Применение этилена на основе свойств. Винилхлорид: его важнейшие свойства: полимеризация, горение, разложение. Поливинилхлорид и его применение

Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Классификация и назначение каучуков. Натуральный и синтетические каучуки**.** Вулканизация каучука. Резина. Классификация и назначение резин.

Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Тримеризация ацетилена в бензол. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом.

Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.

Галогенопроизводные углеводородов. Классификация, получение, обзор свойств, практическое значение. Галогенопроизводные и техносфера.

Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный газ, его переработка. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти**.** Нефтепродукты. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Роль знаний об углеводородах и галогенопроизводных в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста. Углеводороды и галогенопроизводные в техносфере.

Демонстрации.

Схема установки для пиролиза метана. Схемы и модели установки по перегонке нефти, крекингу, коксохимическому производству, слайды, иллюстрирующие экологическую роль нефти, опыты, иллюстрирующие взаимодействие предельных, непредельных и ароматических углеводородов с бромной водой и азотной кислотой, коллекции продуктов, получаемых из метана, нефти, а также при коксохимическом производстве.

Раздел 4. Органическая химия-2: элементоорганические вещества и полимеры

Тема 4.1. Кислородсодержащие органические соединения

Спирты. Понятие «предельные одноатомные спирты». Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Этанол, его свойства: физические, химические – взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Понятие о предельных многоатомных спирт. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Этиленгликоль и его применение. Токсичность

этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним.

*Понятие **о** фенолах*. Фенол как органическое вещество, его физические и химические свойства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой**.** Применение фенола на основе свойств. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.

Альдегиды. Понятие об альдегидах, функциональная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных альдегидов. Обзор химических свойств. Двойственность окислительно-восстановительных свойств (как окислитель – восстановление в спирт; как восстановитель – окисление в кислоту). Общие способы получения альдегидов. Формальдегид: физические и химические свойства. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Применение формальдегида. Ацетальдегид. Применение ацетона в технике и промышленности. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Функциональная карбоксильная группа. Гомологический ряд Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Общие химические свойства предельных одноосно́вных карбоновых кислот. Реакция этерификации. Уксусная кислот: свойства, получение, применение. Особенности муравьиной кислоты. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой, стеариновой и олеиновой. Многообразие классов карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).

Взаимосвязь классов органических веществ (от углеводородов до карбоновых кислот и их производных).

Сложные эфиры и жиры. Сложный эфир – понятие. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров**.** Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров**.** Применение жиров на основе их свойств. Мыла. Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.

*Углеводы***.** Углеводы – понятие, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Сахароза, свойства, применение. Крахмал, свойства, применение. Целлюлоза, свойства, применение. Отличие целлюлозы от крахмала и их причины. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о

реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ⇆полисахарид.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Роль знаний об органических кислородсодержащих органических веществах в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста. Органические кислородсодержащих вещества в техносфере.

Демонстрации.

Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел, жиров, органических кислот, углеводов и изделий из них.

Тема 4.2. Азотсодержащие и другие элементоорганические органические вещества. Полимеры

Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура**.** Анилин – ароматический амин, органическое основание, его свойства. Получение анилина восстановлением нитробензола. Применение анилина.

Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические вещества. Альфа-аминокислоты. Химические свойства аминокислот**:** взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации)**.** Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот.

Белки. Природные альфа-аминокислоты – продукты полного гидролиза белков, из которых в природе образуются белки. Заменимые и незаменимые природные альфа-аминокислоты. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Использование гидролиза белков в промышленности. Биоэкологические функции белков. Краткий обзор матричного синтеза белков в организмах. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

Нуклеиновые кислоты как продукты реакции полимеризации нуклеотидов. Общие представления о ДНК- и РНК-нуклеотидах, ДНК, РНК, их биоэкологической роли. Отличие РНК от ДНК, их синтеза в организмах

Полимеры – общая характеристика, классификация. Белки, нуклеиновые кислоты и полисахариды как биополимеры.

Пластмассы их отличие от полимеров. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Термопластичные и термореактивные полимеры и пластмассы.

Представители пластмасс. Краткая характеристика полиэтилена, поливинилхлорида, полистирола, Волокна, их классификация. Получение волокон. Краткая характеристика хлопчатобумажного, и шерстяного волокна. Аминокапроновая кислота – сырье для синтеза капрона. Полиамидные синтетические волокна. Промышленное производство химических волокон.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Роль знаний об элементоорганических веществах в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста. Элементоорганика и техносфера.

Демонстрации.

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение полиэтилена, хлопчатобумажной ткани, птичьего пера, шерстяной нити. Модель производства химических волокон.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления

преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на

ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

- работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий

промежуточной аттестации;

- студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме

всего семинарского занятия;

- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является

наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Раздел 1. Общая химия			
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Масса, относительная атомная и молекулярная массы. Химический эквивалент. Моль как мера количества вещества. Молярная масса химического элемента, вещества и химического эквивалента. Закон Авогадро и следствия их него. Молярный объем газов. Расчеты по формулам, химическим уравнениям и стехиометрическим законам. Роль знаний о законах химии в формировании общих и профессиональных компетенций бакалавров в области техносферной безопасности.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию	Тест
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома и вещества	Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Строение атома и периодический закон. Строение вещества.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию.	Тест
Тема 1.3. Химические реакции	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию.	Тест
Тема 1.4	Чистые вещества и	Работа в	Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	смеси. Дисперсные системы. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию.	
Тема 1.5. Классы неорганических соединений	Оксиды и их свойства. Кислоты и их свойства. Основания и их свойства. Соли и их свойства.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию.	Тест
Раздел.2. Неорганическая химия			
Тема 2.1. Обзор химии неметаллов	Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Способы получения. Важнейшие неорганические кислоты. Понятие о химических, биотехнических и нано- технологиях.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе.	Контрольная работа Тест
Тема 2.2. Обзор химии металлов	Классификация металлов по различным признакам. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе.	Контрольная работа Тест
Раздел 3. Органическая химия-1: основные понятия, типы реакций, углеводороды и галогенопроизводные			
Тема 3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Различия органических и неорганических веществ. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе.	Контрольная работа Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии.		
Тема 3.2. Углеводороды и их природные источники	Алканы, алкены, диены и каучуки, алкины, арены, галогенопроизводные углеводороды. Природные источники углеводородов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе.	Контрольная работа Тест
Раздел 4. Органическая химия-2: элементоорганические вещества и полимеры			
Тема 4.1. Кислородсодержащие органические соединения	Спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры, углеводы.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию. Подготовка к контрольной работе.	Контрольная работа Тест
Тема 4.2. Азотсодержащие и другие элементоорганические органические вещества. Полимеры	Амины, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты, полимеры.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тестированию. Подготовка доклада.	Доклад Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Органическая химия / А. П. Нечаев, В. М. Болотов, Е. В. Комарова, П. Н. Саввин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 700 с. — ISBN 978-5-507-48181-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367301

2. Ярован, Н. И. Неорганическая химия : учебное пособие / Н. И. Ярован, В. М. Маркина. — Орел : ОрелГАУ, 2024. — 146 с. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/402545

3. Кумыков, Р. М. Органическая химия : учебник для вузов / Р. М. Кумыков, А. Б. Иттиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 340 с. — ISBN 978-5-507-49472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417674

Дополнительная литература:

1. Гельфман, М. И. Коллоидная химия : учебник для вузов / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 336 с. — ISBN 978-5-507-50362-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/422246

2. Семенов, И.Н. Химия : учебник / И.Н. Семенов, И.Л. Перфилова. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 656 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Маршалкин, М.Ф. Химия : учебное пособие / М.Ф. Маршалкин, И.С. Григорян, Д.Н. Ковалев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 228 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Краткий курс химии с примерами решения задач и заданиями для самостоятельной работы : учебное пособие / В.И. Елфимов, С.С. Бабкина, Е.М. Мясоедов, А.И. Ярошинский. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 348 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Шевницына, Л.В. Неорганическая химия: Задачи и упражнения для выполнения контрольных работ / Л.В. Шевницына, А.И. Апарнев, Р.Е. Синчурина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 107 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Вострикова, Н.М. Химия : учебное пособие / Н.М. Вострикова, Г.А. Королева ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 136 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

7. Крашенинникова, Н.Г. Химия : учебное пособие / Н.Г. Крашенинникова, Р.И. Винокурова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2013. – 145 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Учебные материалы для нехимических факультетов/	http://www.chem.msu.su/rus/teaching/general.html

	Химический факультет МГУ	
2.	Сайт о химии; раздел: «Общая химия»	http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/2994.html
3.	Большая советская энциклопедия: Общая химия.	http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/115325

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Характеристика процесса растворения

Сильные и слабые электролиты

Уравнение Аррениуса

Тип химической связи - Ионная связь

Лаборатория Химии для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которой:

лабораторное оборудование (муфельная печь, технохимические и аналитические весы, pH-метры, дистилляторы, шкаф для сушки химической посуды, шкаф для хранения реактивов, разнообразная химическая посуда, реактивы); мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Эквивалент сложного вещества

Эквивалент простого вещества

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Классификация неорганических соединений

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань

https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад	15-13 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 12-7 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 6-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
2.	Тест	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Контрольная работа	15-13 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 12-7 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 6-0 – менее 50% правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

1. Ядро атома водорода состоит из…

а) только 1 протон

б) 1 протон + 2 нейтрона

в) только 1 нейтрон

г) только 1 электрон

д) 1 протон + 1 нейтрон + 1 электрон

2. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых между молекулами образуется водородная связь.

а) водорода

б) метанола

в) толуола

г) метаналя

д) метановой кислоты

3. Моль – это количество вещества, которое содержит число молекул, равное….

а) $6{,}02 \cdot 10^{23}$моль$^{-1}$

б) $6{,}2 \cdot 10^{23}$моль$^{-1}$

в) $6{,}02 \cdot 10^{21}$моль$^{-1}$

г) $6{,}02 \cdot 10^{23}$моль

4. Аллотропной модификацией углерода является …

а) углекислый газ

б) графит

в) метан

г) муравьиная кислота

5. Установите соответствие между исходными веществами и основным продуктом их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

а) Cr + Cl2

б) Cr + HCl

в) CrO3 + HCl

г) K2Cr2O7 + HCl

1) CrCl2

2) CrCl3

3) CrCl4

4) CrCl6

6. Установите соответствие вида систем и названия конкретной системы к нему принадлежащей:

а) газобетон;

б) смесь подсолнечного масла и воды;

в) смесь воды и глины;

г) облако на высоте 5 тыс. м;

д) пенопласт

1) Дым

2) Туман

3) Эмульсия

4) Пены

7. Указанные элементы расставьте по увеличению наивысшей степени окисления:

а) Cs

б) Cf

в) Cd

г) Ce

8. Расположите выбранные элементы в порядке увеличения радиуса атома.

а) Li

б) Al

в) P

г) Cl

д) V

9. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: дихромат калия, серная кислота, карбонат аммония, кремнезём, нитрит калия. Допустимо использование водных растворов веществ. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

10. Органическое вещество А содержит 57,83 % углерода и 38,55 % кислорода по массе, остальное – водород. Это вещество используют в производстве полимеров и синтетических волокон. Его получают окислением ароматического углеводорода Б ряда бензола кислородом воздуха. Молекулы А и Б содержат одинаковое число атомов углерода. Определите молекулярную формулу вещества А, установите его структуру и напишите уравнение его получения из вещества Б и кислорода.

Примерная темы докладов

1. Диоксид углерода – его применение в техносфере.

2. Изотопы, их особенности и применение в технике.

3. Экологическая роль диоксида углерода, обусловленная его свойствами

4. Классификация дисперсных систем и их применение в техносфере.

5. Роль поваренной соли в жизни современного человека.

6. Роль реакций горения в техносфере.

7. Роль реакции горения в повседневной деятельности человека.

8. Реакция горения в природе, ее влияние на природные экологические процессы.

9. Жесткость воды и техносферная безопасность.

10. Серная кислота в жизни современного человека.

11. Минеральные кислоты и современная цивилизация.

12. Оксиды и соли и техносферная безопасность.

13. Электролиз и современная цивилизация.

14. Медь и современная цивилизация.

15. Металлы и эволюция человека (химико-технологический аспект).

16. Особенности современной металлургической промышленности и ее воздействие на природные экологические процессы.

17. Роль металлов и сплавов в техносфере.

18. Позитивное и негативное воздействие коррозии металлических изделий для человека и природы.

19. Проблемы коррозии в техносфере.

20. Существуют ли металлические материалы, которые в принципе не подвергаются коррозии (химико-термодинамическое обоснование).

21. Ароматические углеводороды, их галогенопроизводные, нитросоединения и амины как вещества необходимые для жизнедеятельности современному человеку.

22. Нефть и техносфера.

23. Нефтедобыча и нефтепереработка как источник экологических проблем для человечества.

24. Возможности развития человечества и природные источники углеводородов.

25. Топливо, его классификация и роль в жизни современного человека.

Примерные задания для контрольной работы

<u>Задание 1</u>

1. Составьте сравнительную характеристику металлов и не металлов.

2. Опишите свойства серной кислоты.

3. Опишите реакцию цинка с соляной кислотой.

4. Охарактеризуйте получение неорганических стекол и обоснуйте воздействие на природную среду.

5. Охарактеризуйте особенности хлора.

6. Как металлы реагируют с кислотами и щелочами?

7. Какой объем газов образуется при реакции кальция с 10 моль концентрированной азотной кислоты?

8. Из аммиака получите нитрат аммония минимальным числом стадий.

9. Из сероводорода получите серную кислоту.

<u>Задание 2</u>

1. Что такое галогенопроизводные, какова их классификация и экологическая роль?

2. Что такое гексахлоран и какова его экологическая роль.

3. Охарактеризуйте бутен-2 и его экологическую роль.

4. Охарактеризуйте теорию строения органических веществ.

5. Охарактеризуйте принципы номенклатуры органических веществ.

6. Охарактеризуйте классификацию углеводородов.

7. Рассчитайте объем хлора, необходимый для получения 5 моль гексахлорана из бензола при 80% выходе.

8. Напишите формулы всех алканов с пятью атомами углерода в главной цепи, плотность паров которых по водороду равна 50.

9. Напишите уравнения реакций, при помощи которых из метана можно получить бутан.

Задание 3

1. Охарактеризуйте этанол.

2. Охарактеризуйте аминокислоты.

3. Охарактеризуйте муравьиную кислоту

4. Почему муравьиная кислота проявляет свойства альдегидов и кислот?

5. Какими способами можно определить полиэтилен среди других полимеров?

6. Как альдегид можно выделить среди других соединений.

7. Рассчитайте количество продуктов реакции (в целом), которое получится при спиртовом брожении 0,36 кг глюкозы.

8. Среди перечисленных ниже веществ найдите такие, которые могут иметь изомеры: муравьиная кислота, акриловая кислота, молочная кислота, аланин. Напишите для каждого из выбранных веществ по одному изомеру.

9. С помощью каких химических превращений можно получить метан из следующих соединений: а) винилхлорида (хлорэтена); б) этанола; в) бутана? Напишите уравнения соответствующих реакций и укажите условия их проведения.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** – **90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – **70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – **50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** – **менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов -— **90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — **70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — **50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. –- **менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр

Задания 1 типа

1. Раскройте сущность понятий «моль», «молярная масса», «молярный объем».
2. Раскройте сущность понятий «атомные орбитали», «главное квантовое число», «энергетические уровни».
3. Что такое «основание»? Приведите примеры.
4. Что такое «соли»? Приведите примеры.
5. Что такое «кислоты»? Приведите примеры.
6. Что такое квантовые числа.
7. Как меняются свойства элементов в периодах периодической системы?
8. В чем суть теории Бора, его постулат?
9. В чем суть принципа Паули?
10. В чем суть принципа неопределенности Гейзенберга?
11. Раскройте суть уравнения Луи де Бройля.
12. Изложите правила Клечковского.
13. Что такое электроотрицательность?
14. В чем заключается механизм образования ковалентной связи?
15. Принцип полярности связи и полярности молекулы.
16. Принцип ионной химической связи.
17. Что называется, агрегатным состоянием вещества?
18. Что такое жидкие кристаллы?
19. Понятие об электролизе.
20. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси.
21. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда.
22. Что такое хлорид кальция? Формула. Свойства. Применение.
23. Что такое каменная соль? Формула. Свойства. Применение.
24. Основные положения теории электролитической диссоциации.
25. Приведите классификацию кислот.
26. Раскройте сущность понятий «моль», «молярная масса», «молярный объем».
27. Законы Авогадро, объемных кратных отношений, объединенный газовый закон.
28. Гидролиз сульфата алюминия, сульфата лития и карбоната рубидия.
29. Хлорид кальция. Формула. Свойства. Применение.
30. В чем особенности коллоидных растворов.
31. Каменная соль. Формула. Свойства. Применение.
32. Перечислите факторы, смещающие равновесие в сторону прямой реакции при получении азота и водорода из аммиака.
33. Классификация металлов.
34. Особенности взаимодействия металлов с азотной кислотой и составьте уравнение реакции между этой (разбавленной) кислотой и цезием, уравняв электронно-ионным методом.

35. В чем заключается влияние доменного процесса и варки стали на природные экологические процессы.

36. Гидролиз сульфата двухвалентного железа, нитрита кальция, сульфида алюминия и силиката цезия.

37. Серная кислота. Уравнение ее взаимодействия с калием, если ее концентрация 70%; какова экологическая роль этого вещества.

38. Гидроксид натрия. В чем его экологическая роль?

39. Аллотропные модификации олова.

40. Что такое электрохимический ряд напряжений?

41. Что такое жесткость воды и каковы способы ее устранения?

42. Что такое гашеная и негашеная известь?

43. В чем заключается производство цемента.

44. Химизм производства азотной кислоты и влияния этих процессов на природные экологические процессы.

45. Химизм доменного процесса, его аппаратурного оформления и влияния на природные экологические процессы.

46. Аргон, строение его молекул, свойства и применение.

47. Водород, строение его молекул, свойства и применение.

48. Золото, его свойства и роль для цивилизации.

49. Железо, его свойства и роль для цивилизации.

50. Медь, ее свойства и роль для цивилизации.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте законы Авогадро, объемных кратных отношений, объединенный газовый закон.

2. Охарактеризуйте химическую связь в дигидрофосфате аммония.

3. Охарактеризуйте гидролиз сульфата алюминия, сульфата лития и карбоната рубидия.

4. Охарактеризуйте особенности коллоидных растворов.

5. Охарактеризуйте особенности и классификацию дисперсных систем, и экологические особенности грубых дисперсных систем.

6. В чем значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

7. Назовите 3 элемента Периодической системы, которые находятся в одной группе и расположите их в порядке увеличения энергии ионизации атома.

8. Опишите свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

9. Подробно, с применением принципа Ле Шателье охарактеризуйте факторы, смещающие равновесие в сторону прямой реакции при получении азота и водорода из аммиака.

10. Какую высшую и низшую степени окисления проявляют фосфор, сера, хлор? Составьте формулы соединений данных элементов, отвечающих этим степеням окисления.

11. На каком основании марганец и бром расположены в одном периоде (4), одной VII группе, но в разных подгруппах – А и В?

12. У какого из р-элементов VII группы – хлора или йода – сильнее выражены неметаллические свойства? Почему? Исходя из высшей степени окисления элементов, напишите формулы кислородсодержащих кислот. Какая из них более сильная?

13. У какого элемента пятого периода – молибдена или теллура – сильнее выражены металлические свойства? Ответ мотивируйте, записав электронные конфигурации атомов этих элементов. Какой из них образует газообразное соединение с водородом? Составьте формулу этого соединения.

14. Какова роль знаний о законах химии в формировании общих и профессиональных компетенций бакалавров в области техносферной безопасности?

15. Расскажите об использовании радиоактивных изотопов в технических целях.

16. Расскажите о рентгеновском излучении и его использование в технике и медицине.

17. Расскажите о моделировании как методе прогнозирования ситуации на производстве.

18. Расскажите о применении сведений о строении вещества в будущей профессиональной деятельности.

19. Расскажите о собирании газов методом вытеснения воды.

20. Расскажите о взаимодействии азотной и концентрированной серной кислот с металлами.

21. Расскажите о горении фосфора и растворении продукта горения в воде.

22. Расскажите о получении и свойствах амфотерного гидроксида (гидроксида цинка или алюминия).

23. Расскажите о необратимом гидролизе карбоната алюминия (в реакции взаимодействия хлорида алюминия и карбоната натрия/кальция).

24. Расскажите об обратимом гидролизе солей различного типа.

25. Расскажите о применении знаний о классах неорганических веществ в профессиональной деятельности специалиста техносферной безопасности.

26. Как меняются свойства элементов в периодах периодической системы?

27. Напишите и уравняйте схему взаимодействия калия с концентрированной серной кислотой, уравняв её методом электронного баланса.

28. Характеризуйте особенности и классификацию дисперсных систем, и экологические особенности грубых дисперсных систем.

29. Поясните, в чем состоит суть гидролиза солей, каковы типы солей по отношению к гидролизу, а также охарактеризуйте полный гидролиз.

30. Поясните, в чем состоит суть периодического закона. Раскройте сущность структуры периодической системы и особенностей строения и закономерностей изменения свойств в периодах и группах.

31. Каков химизм доменного процесса?

32. Охарактеризуйте сущность химизма производства серной кислоты из сероводорода.

33. Охарактеризуйте химизм производства азотной кислоты и влияния этих процессов на природные экологические процессы.

34. Поясните химизм производства алюминия и его роль в природных экологических процессах.

35. Охарактеризуйте электрохимические процессы на примере гальванических элементов и их экологическую роль.

36. Как и зачем нужно защищать металлы от коррозии; экологическая роль разных коррозионных процессов.

37. Зачем нужна химия бакалавру-техносферщику (не менее 5 примеров)?

38. На какие крупные разделы подразделяют химию и почему? Кратко охарактеризуйте их.

39. Какова экологическая роль химических производств (на трех конкретных примерах)?

40. Выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выпадению осадка. Нитрит калия, перманганат калия, сульфат лития, хлорид магния, гидроксид натрия.

41. Выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с изменением окраски раствора. Нитрит калия, перманганат калия, сульфат лития, хлорид магния, гидроксид натрия.

42. Выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, не включающая в себя процесс совместного гидролиза. Хлорид железа(III), медь, нитрат бария, серная кислота, уксусная кислота.

43. Выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с растворением осадка. Выделение газа и выпадение другого осадка в ходе реакции не наблюдаются. Хлорид железа(III), медь, нитрат бария, серная кислота, уксусная кислота.

44. Выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с выпадением осадка. Выделение газа в ходе реакции не наблюдается. Сульфид калия, перброматкалия, нитрат лития, нитрат натрия, фосфат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

45. Выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выпадению осадка. Сульфид калия, перброматкалия, нитрат лития, нитрат натрия, фосфат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

46. Расскажите о способах получения неметаллов: электролиз, вытеснение из разных соединений.

47. Расскажите о производстве аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.

48. Расскажите о применении соединений кальция в промышленности и в быту.

49. Расскажите о зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды.

50. Расскажите о соединениях металлов и коррозия металлического оборудования с точки зрения техносферы.

Задания 3 типа

1. Рассчитайте молярную концентрацию раствора сульфата двухвалентной меди, полученного при растворении 50 г медного купороса в 0,5 л воды.

2. Рассчитайте объём газов (н.у.), полученных при полном сгорании 10 моль метана.

3. Рассчитайте количество теплоты, выделившееся при полном сгорании 10 моль этилена.

4. Вычислите объём (н. у.) хлора, необходимый для полного окисления 12,7 г дихлорида железа.

5. Вычислите массовую долю (в %) элементов в высших оксидах: а) селена; б) рения; в) осмия; г) индия.

6. Рассчитайте объем газов (н.у.), который образуется при электролизе 10 моль серной кислоты (выход по току – (90%).

7. Рассчитайте объем газов (н.у.), который образуется при электролизе 10 моль соляной кислоты (выход по току – (90%).

8. Рассчитайте объем газов (н.у.) и массу осадка. полученных при смешивании растворов, содержащих 12 моль карбоната натрия и 6 моль нитрата трехвалентного хрома (выход 100%).

9. Приведите обоснованные примеры оксидов и гидроксидов (не менее 5-ти), которые представляют потенциальную опасность для человека.

10. Составьте краткие валентные схемы атомов 6-го, 15-го и 26-го химических элементов и поясните, что они показывают.

11. Сколько граммов 25%-го раствора вещества надо добавить к 270 г 5%-го раствора, чтобы получить 10%-й раствор?

12. Упариванием 500 г раствора с массовой долей соли 10 % получен раствор с массовой долей соли 14 %. Вычислите массу выпаренной при этом воды.

13. Вычислите массу железной окалины, образующейся при сгорании в кислороде 5,1 г железа.

14. Разбавлением 25%-го раствора вещества получили 350 г 10%-го раствора. Вычислите массу 25%-го раствора.

15. Вычислите объём хлора (н. у.), который выделится при взаимодействии 47,4 г перманганата калия с избытком концентрированной соляной кислоты.

2 семестр

Задания 1 типа

1. Что такое органическая химия, что она изучает и каковы особенности органических веществ?
2. Валентность углерода в органических веществах.
3. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах по правилам валентности.
4. Что такое изомерия и изомеры?
5. В чем суть и каково значение теории органических соединений, основу которой заложил А.М. Бутлеров?
6. Гомологический ряд метана и его роль в органической химии.
7. Что такое углеводороды, какова их роль в органической химии и классификация.
8. Раскройте роль строения органических веществ на примере метана, бензола и этина в их свойствах.
9. Как отражается влияние атомов друг на друга в глицерине?
10. Раскройте суть реакции этерификации и гидролиза сложных эфиров и их роль в природе.
11. Что такое метан? Формула. Свойства. Применение.
12. Что такое бензол? Формула. Свойства. Применение.
13. Дайте подробную характеристику этанола.
14. Классификация веществ по строению углеродного скелета.
15. Что такое функциональная группа.
16. Что такое гомологи?
17. Что такое номенклатура IUPAC.
18. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование.
19. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация.
20. Правило В.В. Марковникова.
21. Классификация и назначение каучуков.
22. Натуральный и синтетические каучуки**.**
23. Вулканизация каучука.
24. Резина. Классификация и назначение резин.
25. Гомологический ряд аренов.
26. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные классы органических соединений.
27. Углеводороды
28. Алканы
29. Циклоалканы
30. Галогенопроизводные
31. Алкены
32. Алкадиены

33. Алкины
34. Арены
35. Спирты одноатомные
36. Спирты многоатомные
37. Простые эфиры
38. Фенолы и ароматиченские спирты
39. Альдегиды и кетоны
40. Карбоновые кислоты и их производные
41. Амины и аминокислоты
42. Жиры
43. Сложные эфиры
44. Углеводы
45. Белки
46. Перечислите биоэкологические функции белков.
47. Первичная, вторичная, третичная структуры белков.
48. Определение пептидной связи и полипептидов.
49. Нуклеиновые кислоты
50. Полимеры

Задания 2 типа

1. Каков механизм цепных реакций (на примере взаимодействия метана с хлором на свету: метан и хлор взяты в отношении 1:1 и в условиях, при которых реакция протекает по первой фазе).
2. Поясните, в чем состоит реакция присоединения к органическим веществам, какова их классификация и суть.
3. Поясните суть правила Марковникова на примере получения ацетона при реакции Кучерова.
4. Поясните, каково влияние друг на друга атомов вещества в феноле и как это отражается на его свойствах.
5. Расскажите о природных органических веществах.
6. Расскажите об искусственных органических веществах.
7. Расскажите о синтетических органических веществах.
8. Чем различаются органические и неорганические вещества.
9. Дайте сравнительную характеристику реакций поликонденсации и полимеризации на конкретных примерах и покажите их применение в органическом синтезе.
10. Чем гомологи отличаются от изомеров и функциональных групп?
11. Поясните, что такое изомерия и каковы ее виды.
12. Область применения и медико-биологическое значение галогенопроизводных.
13. Какие органические соединения называются кислородосодержащимим?
14. Дайте определение, общую формулу, классификацию, физические и химические свойства одноатомным спиртам.
15. В чем практическая роль теории строения органических

соединений?

16. Как применятся алканы на основе своих свойств?

17. Опишите важнейшие свойства винилхлорида.

18. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических веществ.

19. Применение поливинилхлорида с учетом его свойств.

20. Опишите галогенопроизводные и их значение в техносфере.

21. Основные направления промышленной переработки природного газа.

22. Источник, состав и переработка попутного газа.

23. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты.

24. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг.

25. Какова роль знаний об углеводородах и галогенопроизводных в формировании профессиональных компетенций специалиста по техносфере?

26. Охарактеризуйте гомологический ряд метана и его роль в органической химии.

27. Расскажите о применении алканов на основе их свойств.

28. Расскажите о применении жиров на основе их свойств.

29. Расскажите о применение глюкозы на основе ее свойств.

30. Охарактеризуйте бензол.

31. Дайте подробную характеристику этанола.

32. Охарактеризуйте метан, строение его молекул, свойства и применение; метан и строительная индустрия.

33. Охарактеризуйте этин строение его молекул, свойства и применение в качестве сырья для получения различных химических соединений

34. Охарактеризуйте особенности нефти – природной смеси химических соединений ее роли для цивилизации.

35. Охарактеризуйте этанол, его свойства и роль для цивилизации.

36. Охарактеризуйте клетчатку, особенности строения ее молекул, свойств и применения в техносфере.

37. Охарактеризуйте полимеры в общем виде (особенности строения, классификация, способы получения) и их применение в строительстве.

38. Что такое органическая химия, что она изучает и каковы особенности органических веществ?

39. В чем суть и каково значение теории органических соединений, основу которой заложил А.М. Бутлеров?

40. Что такое углеводороды, какова их роль в органической химии и классификация.

41. Поясните, в чем состоит реакция присоединения к органическим веществам, какова их классификация и суть.

42. Поясните суть правила Марковникова на примере получения ацетона при реакции Кучерова.

43. Дайте сравнительную характеристику реакций поликонденсации и полимеризации на конкретных примерах и покажите их применение в органическом синтезе.

44. Раскройте роль строения органических веществ на примере метана, бензола и этина в их свойствах.

45. Поясните, каково влияние друг на друга атомов вещества в феноле и как это отражается на его свойствах.

46. Как отражается влияние атомов друг на друга в глицерине?

47. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

48. Краткая характеристика хлопчатобумажного, шерстяного, полиамидного синтетического волокна. Промышленное производство химических волокон.

49. Раскройте суть реакции этерификации и гидролиза сложных эфиров и их роль в природе.

50. Зачем нужна химия бакалавру-техносферщику (не менее 5 примеров)?

Задания 3 типа

1. Рассчитайте общее число атомов в 20 молекулах вещества, если это углеводород, плотность его по водороду равна 14.

2. При каталитической дегидроциклизации гексана образовалась смесь паров бензола и водорода общим объёмом 180 л. Сколько литров водорода содержится в смеси?

3. При ароматизации гексана образовались только газообразный бензол объёмом 60 л и водород. Чему равен объём водорода? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

4. При выпаривании 20%-го водного раствора получено 36 г сухого вещества. Вычислите массу испарившейся воды.

5. При паровой конверсии метана образовалась смесь оксида углерода(II) и водорода общим объёмом 800 л. Вычислите объём израсходованного метана. Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

6. Вычислите объём газа (н. у.), который не вступит в реакцию, если сжигать 50 л водорода в 50 л кислорода.

7. При сжигании этанола образовалось 200 мл углекислого газа. Сколько миллилитров кислорода израсходовано? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

8. При ароматизации гексана образовались только газообразный бензол объёмом 60 л и водород. Чему равен объём водорода? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

9. При сжигании углеводорода образовалось 12 л углекислого газа и 18 л паров воды. Сколько литров кислорода израсходовано? Объёмы газов измерены при одинаковых условиях.

10. При упаривании 300 г 5%-го раствора сахарозы получены 245 г

раствора. Вычислите массовую долю сахарозы в нём.

11. В лабораторной установке из 120 литров ацетона получили 60 грамм бензола. Найдите практический выход бензола.

12. Какой объем воздуха потребуется для сжигания смеси, состоящей из 5 литров метана и 15 литров ацетона?

13. Органическое вещество имеет относительную плотность паров по водороду 46. Образец этого вещества массой 13,8 грамм сожгли, получив оксид углерода (IV) объемом 23,52 литра (нормальные условия) и воду массой 10,8 грамм. Определите формулу органического вещества, учитывая, что оно является ароматическим.

14. Как из этана получить этилацетат? Напишите уравнения соответствующих реакций.

15. Как из метана получить анилин? Напишите уравнения соответствующих реакций.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 17
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 20

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций». Дисциплина формирует у студентов знания в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических и практических знаний и приобретение умения и навыков в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи:**

− изучить задачи, функции, методы и принципы управления МЧС России и перспективы развития управленческой деятельности в современных условиях, нормативно-правовые акты, регламентирующие управленческую деятельность МЧС, методы оценки управленческой деятельности органов МЧС России;

− изучить структуру органов государственной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, осуществляющих свою деятельность в сфере защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

− изучить потенциальные опасности для населения и территорий при возникновении чрезвычайных ситуаций, особенности чрезвычайных ситуаций техногенного, природного, биолого-социального, военного и террористического характера;

− изучить принципы и методики при организации прогнозирования чрезвычайных ситуаций;

− изучить системные практические мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и снижение их негативных последствий;

− изучить принципы государственного регулирования деятельности и совместного функционирования систем РСЧС и гражданской обороны;

− изучить методы прогнозирования и оценки опасностей, возникающих при чрезвычайных ситуациях техногенного, природного, биолого-социального, военного и террористического характера.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8	УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	- чрезвычайные ситуации техногенного и природного характера; - способы защиты населения и территорий от ЧС	- осуществлять действия по предотвращению возникновения ЧС; - проводить защитные мероприятия при возникновении ЧС	- осуществления действий по предотвращению развития ЧС и проведения защитных мероприятий при возникновении ЧС	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- основные опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;	- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, - выбирает методы и способы защиты от опасностей	- идентификации негативных факторов среды обитания человека; - выбора методов и средств , необходимых для защиты от ЧС	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
			методы и способы защиты от ЧС			
		ОПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	- основные методы и средства защиты от ЧС	- разрабатывать мероприятия по защите от ЧС	- разработки мероприятий, направленных на защиту от ЧС	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
2 курс, 3 семестр											
Тема 1. Классификация чрезвычайных ситуаций	1		2							25	Тест/15
Тема 2. Прогнозирование масштабов техногенных чрезвычайных ситуаций	1		2							25	Тест/15 Контрольная работа/25
Тема 3. Государственная концепция защиты населения и территорий в ЧС	1		2							20	Тест/15
Тема 4. Защитные мероприятия при чрезвычайных ситуациях	1		2							22	Тест/15 Отчет по практикуму по решению задач/15
Всего в 3 семестре:	**4**		**8**							**92**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
2 курс, 4 семестр											

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 5. Устойчивость функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях	2		2							30	Тест/15 Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 6. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Виды аварийно-спасательных работ.	1		2							30	Тест/15 Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 7. Методика и порядок выработки решения на проведение аварийно-спасательных работ	1		4							27	Тест/15 Контрольная работа/25
Всего в 4 семестре:	**4**		**8**							**87**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
Всего:	**8**		**16**							**179**	**100*2**
Контроль, час	**13**										**Зачет Экзамен**
Объем дисциплины (в академических	**216**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
часах)											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Классификация чрезвычайных ситуаций

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного происхождения, стихийные явления, характерные для Российской Федерации. Действие поражающих факторов ЧС природного происхождения на производственные объекты. Прогнозирование ЧС природного происхождения. Техногенные ЧС, ЧС военного времени, их виды и поражающие факторы. Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения и радиоактивного заражения. Химическое оружие, токсикологические характеристики отравляющих веществ.

Тема 2. Прогнозирование масштабов техногенных чрезвычайных ситуаций.

Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Химически опасные объекты, их группы и классы опасности. Виды происшествий на ХОО. Общие меры профилактики на ХОО. Прогнозирование аварий. Аварии на пожароопасных объектах. Параметры и классификации пожаров. Поражающие факторы при пожаре. Классификация пожароопасных объектов по подверженности пожарам. Открытые пожары. Особенности пожаров нефтепродуктов. Аварии на радиационноопасных объектах. Радиационные аварии, их виды, динамика развития, действия поражающих факторов. Меры по предупреждению аварий. Принципы радиационной безопасности. Оценка и прогноз радиационной обстановки.

Тема 3. Государственная концепция защиты населения и территорий в ЧС

Структура гражданской обороны на промышленном объекте и службы гражданской обороны. Единая государственная система предупреждения и действий в ЧС (РСЧС), задачи, структура, органы управления, силы, фонды.

Основные правовые нормативные акты, определяющие направления, меры и мероприятия, снижающие вероятность реализации поражающего потенциала техногенных ЧС. Направление подготовки объекта и персонала к действиям в ЧС.

Тема 4. Защитные мероприятия при чрезвычайных ситуациях.

Защитные мероприятия при авариях на ХОО. Химический контроль и химическая защиты: общее положение, цели, задачи, мероприятия. Способы защиты производственного персонала, населения, территории и воздушного пространства от АХОВ. Защитные мероприятия при авариях на РОО. Радиационный (дозиметрический) контроль. Организация защитных мероприятий на промышленном объекте. Структура гражданской защиты на промышленном объекте. Планирование защитных мероприятий, оповещение. Критерии принятия решений для эвакуации людей.

Тема 5. Устойчивость функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях.

Понятия устойчивости объектов в ЧС. Устойчивость функционирования объектов в ЧС мирного и военного времени. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов. Организация исследования устойчивости объекта. Методика оценки защищенности персонала. Методика оценки физической устойчивости производственных зданий. Методика устойчивости физической устойчивости материально-технического снабжения и системы управления. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС. Мероприятия по повышению устойчивости инженерно-технического комплекса и системы управления объектом.

Тема 6. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Виды аварийно-спасательных работ.

Привлекаемые силы и организация проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСНДР). Способы ведения и основы управления АСНДР. Методика и порядок выработки решения на проведение аварийно-спасательных работ. Организация подготовки поисково-спасательных служб к действиям в чрезвычайных ситуациях. Планирование мероприятий по подготовке и применению сил и средств в чрезвычайных ситуациях. Методика оценки инженерной обстановки на объекте, возникшей в результате ЧС, и определения состава сил и средств для ликвидации последствий ЧС. Безопасность аварийно-спасательных работ при чрезвычайных ситуациях

Тема 7. Методика и порядок выработки решения на проведение аварийно-спасательных работ.

Основы организации и проведения спасательных работ. Общие организационно-правовые основы создания и деятельности аварийно-спасательных служб и формирований на территории РФ. Порядок проведения спасательных работ. Порядок проведения сил и средств для ведения спасательных работ. Исследование режимов работы спасателей в ходе ликвидации ЧС. Основные технологии проведения аварийно-

спасательных и других неотложных работ. Организация подготовки поисково-спасательных служб к действиям в чрезвычайных ситуациях. Основные технологии проведения поисково-спасательных работ. Расчет зон поражения при радиационной аварии. Расчет необходимого оборудования, сил и средств для ликвидации и предупреждения наводнения. Нормативное правовое регулирование по созданию и применению нештатных аварийно-спасательных формирований и спасательных служб. Ведение спасательных работ с применением аварийно-спасательного инструмента. Оценка обстановки и принятие решения на организацию аварийно-спасательных работ.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми

публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;

студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и

ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы,

рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Классификация чрезвычайных ситуаций	Техногенные ЧС, ЧС военного времени, их виды и поражающие факторы. Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения и радиоактивного заражения. Химическое оружие, токсикологические характеристики отравляющих веществ.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка подготовка к тестированию	Тест
Тема 2. Прогнозирование масштабов техногенных чрезвычайных ситуаций	Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Химически опасные объекты, их группы и классы опасности. Виды происшествий на ХОО. Общие меры профилактики на ХОО.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию, подготовка к контрольной работе	Тест Контрольная работа
Тема 3. Государственная концепция защиты населения и территорий в ЧС	Основные правовые нормативные акты, определяющие направления, меры и мероприятия, снижающие вероятность реализации поражающего потенциала техногенных ЧС. Направление	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	подготовки объекта и персонала к действиям в ЧС.		
Тема 4. Защитные мероприятия при чрезвычайных ситуациях	Организация защитных мероприятий на промышленном объекте. Структура гражданской защиты на промышленном объекте.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 5. Устойчивость функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях	Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС. Мероприятия по повышению устойчивости инженерно-технического комплекса и системы управления объектом	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 6. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Виды аварийно-спасательных работ	Привлекаемые силы и организация проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСНДР). Способы ведения и основы управления АСНДР.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 7. Методика и порядок выработки решения на проведение аварийно-спасательных работ	Нормативное правовое регулирование по созданию и применению нештатных аварийно-спасательных формирований и спасательных служб. Ведение спасательных работ с применением	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию, подготовка к контрольной работе	Тест Контрольная работа

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	аварийно-спасательного инструмента. Оценка обстановки и принятие решения на организацию аварийно-спасательных работ.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Защита в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / А. Е. Захаров, М. С. Назарова, Н. Ю. Илькухин [и др.]. — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2024. — 275 с. — ISBN 978-5-907860-02-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/482714

2. Кузеванов, В. С. Основные средства и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие : [16+] / В. С. Кузеванов, С. А. Ковалев ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2022. – 69 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

Дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности. Защитные сооружения : учебное пособие / составители С. Д. Саможапова, О. Д. Багинова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284270

2. Дыхан, Л. Б. Меры защиты и действия населения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : учебное пособие : [16+] / Л. Б. Дыхан ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 124 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612179

3. Национальная безопасность : учебник / В. И. Абрамов, М. А. Газимагомедов, К. К. Гасанов [и др.] ; под ред. К. К. Гасанова, Н. Д. Эриашвили, О. А. Мироновой. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-

Дана, 2023. – 288 с. : табл. – (Классический учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700171

3. Ковалев, С. А. Антология безопасности : безопасность в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие : [16+] / С. А. Ковалев, В. С. Кузеванов. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – 68 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Безопасность жизнедеятельности : учебник / В. О. Евсеев, В. В. Кастерин, Т. А. Коржинек [и др.] ; под ред. Е. И. Холостовой, О. Г. Прохоровой. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 452 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684378

5. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [12+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – Часть 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности. – 472 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618271

6. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [12+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. – 652 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618273

7.Государственный надзор в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций : учебное пособие : [16+] / сост. Д. А. Бесперстов ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 154 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научный интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности".	https://academygps.ru/nauka-5/nauchnye-zhurnaly-i-publikatsii-52/nauchnyy-internet-zhurnal-tekhnologii-tekhnosfernoy-bezopasnosti/
2	Научно-практический и методический журнал «Безопасность жизнедеятельности».	http://novtex.ru/bjd/
3	Сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	https://mchs.gov.ru/

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
4	Сайт Министерства обороны Российской Федерации	https://mil.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

• ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

• 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)

• OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)

• PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)

• GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

• Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)

• Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

• Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/

• Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-6 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 5-3– работа выполнена в срок, в основном

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	15-13 – верные ответы составляют 90% и более от общего количества; 12-9 – верные ответы составляют 89-60% от общего количества; 8-1 – верные ответы составляют менее 60% правильных ответов
3.	Контрольная работа	25-20 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы, выполнены точно и верно. Студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки отсутствуют. Оформление контрольной работы соответствует предъявляемым требованиям. При написании контрольной работы студентом продемонстрирован высокий уровень развития профессиональных компетенций, теоретических знаний и наличие практических навыков. 19-10– контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с неточностями. Имеются замечания к оформлению контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией. При написании контрольной работы студентом продемонстрирован средний уровень развития профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков; 9-2 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с ошибками. Грубые недостатки в оформлении контрольной работы; слабое владение специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки 1-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикума по решению задач

1. На заводе химических удобрений произошла авария с выбросом из технологического трубопровода соляной кислоты в количестве 35 тонн. Разлив произошел на подстилающейся поверхности – свободный. Оценить химическую обстановку сложившуюся на заводе, если: авария произошла днем, скорость ветра 1 м/с, направление в строну жилых массивов, температура $+25^0$С, ясно. Расстояние от места разлива до ближайших жилых районов составляет 2 км. Масса разлившейся кислоты 35 тонн, толщина слоя разлива h=0,05м. Дать рекомендации по мерам защиты людей на заводе и в жилых массивах.

2. Исходные данные для расчета проектирования убежища: количество укрываемых: М = 150 чел.; высота убежища: h = 2,8 м; срок нахождения в убежище: 2 суток; материал конструкции убежища – бетон. Для расчета рекомендуется принимать, что убежища относятся к классу А-1У, имеют коэффициент ослабления 1000, рассчитаны на избыточное давление 100 кПа.

Необходимо рассчитать: площадь пола основного и вспомогательного помещений; длину убежища; необходимое количество мест для отдыха персонала; необходимое количество комплектов ФВК-1 в убежище; объем емкости для аварийного запаса воды на двое суток; объем емкости для сбора фекальных вод; необходимое количество умывальников; необходимое количество унитазов для женщин, мужчин; необходимое количество входов в убежище; толщину стен убежища.

3. Исходные данные для определения избыточного давления в районе расположения потенциально-опасного объекта: органическое вещество – ацетилен, коэффициент взрывоопасности по пропану – 1,2, масса органического вещества – 15 тонн, расстояние от цеха до емкости с органическим веществом – 550 м.

Определить устойчивость функционирования потенциально опасного объекта в ЧС.

1) рассчитать избыточное давление $\Delta P_{\text{фгвс}}$ во фронте воздушной ударной волны;

2) построить график для оценки устойчивости потенциально опасного объекта к воздействию воздушной ударной волны;

3) используя график, оценить воздействие воздушной ударной волны на производственный объект путем сравнения расчетного значения $\Delta P_{\text{фгвс}}$ с критерием устойчивости каждого элемента объекта $\Delta P_{\text{кр}i}$.

4) дать предложения по выполнению необходимых мероприятий для повышения устойчивости потенциально опасного объекта к воздействию воздушной ударной волны

Примерные тестовые задания

1. Что такое чрезвычайная ситуация?

а) особо сложное социальное явление

б) определенное состояние окружающей природной среды

в) обстановка на определенной территории, которая может повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности.

2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера — это такие ЧС, которые возникли в результате:

а) аварий, катастроф, разрушений, неспровоцированных взрывов;

б) схода снежных лавин;

в) диверсий на железнодорожных путях;

г) военных действий;

д) землетрясений и других явлений.

3. Последствиями аварий на химически опасных объектах являются …

а) разрушение зданий;

б) разрушение наземных и подземных коммуникаций;

в) резкое повышение или понижение атмосферного давления в зоне аварии;

г) заражение окружающей среды и массовое поражение людей.

4. Какая из задач не относится к задачам, решаемым при оценке радиационной обстановки?

а) определение концентрации в воздухе токсичных веществ;

б) определение количества людей, находившихся на загрязненной территории в момент выброса радиоактивных веществ;

в) определение уровня радиации на загрязненной территории;

г) определение направления движения радиоактивного облака;

д) определение доз внутреннего облучения людей.

5. Какой из названных средств не относится к средствам оповещения при возникновении или угрозе возникновения ЧС?

а) телевидение;

б) сети проводного радиовещания;

в) газеты.

6. Кто является координирующим органом РСЧС на объектовом уровне?

а) комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности организации.

б) комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности органа местного самоуправления.

в) правительственная комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

7. Чрезвычайные ситуации, масштабы, которых ограничиваются посёлком, городом, районом и в результате которых пострадало свыше 10, но не более 50 чел., либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 100,

но не более 300 чел. (для ликвидации последствий достаточно сил и средств, расположенных на их территориях) называются

а) локальными;

б) местными;

в) территориальными;

г) региональными;

д) глобальными.

8. Как называется состояние, когда нет негативного влияния на здоровье человека, но взаимодействия в системе «человек – среда обитания» приводят к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека.

а) комфортное;

б) допустимое;

в) опасное;

г) чрезвычайно опасное.

9. Какой орган управления является постоянно действующим на региональном уровне РСЧС?

а) Региональные центры по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий МЧС России (региональные центры)

б) МЧС России

в) соответствующие органы, специально уполномоченные решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на территориях субъектов Российской Федерации и территориях муниципальных образований (органы управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям)

10. Сколько существует режимов функционирования РСЧС?

а) два

б) три

в) один

11. В каком нормативном правовом акте отображены основы правового регулирования отношений в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций?

а) В Федеральном законе «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

б) В Федеральном законе «О гражданской обороне»

в) В Федеральном законе «О пожарной безопасности»

12. Специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также нормативными документами по пожарной безопасности - это

а) требования пожарной безопасности

б) нарушение требований пожарной безопасности

в) противопожарный режим

13. Комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения - это

а) чрезвычайная ситуация

б) предупреждение чрезвычайных ситуаций

в) ликвидация чрезвычайных ситуаций

14. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и, направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них опасных факторов - это

а) чрезвычайная ситуация

б) предупреждение чрезвычайных ситуаций

в) ликвидация чрезвычайных ситуаций

15. Для планирования, подготовки и проведения эвакуационных мероприятий органами местного самоуправления и руководителями организаций заблаговременно в мирное время создаются

а) эвакуационные комиссии

б) эвакуационные службы

в) эвакуационные кабинеты

16. К основным мероприятиям по эвакуации населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы, которые организации планируют и осуществляют в целях решения задач в области гражданской обороны не относится

а) организация планирования, подготовки и проведения эвакуационных мероприятий в городах и населенных пунктах, отнесенных к группам по гражданской обороне, в населенных пунктах, имеющих организации, отнесенные к категории особой важности по гражданской обороне, и железнодорожные станции первой категории, и населенных пунктах, расположенных в зонах возможного катастрофического затопления в пределах 4-х часового добегания волны прорыва при разрушении гидротехнических сооружений;

б) подготовка районов размещения работников и членов их семей, материальных и культурных ценностей, подлежащих эвакуации

в) разработка согласованных с органами местного самоуправления планов размещения работников и членов их семей в загородной зоне, получение ордеров на занятие жилых и нежилых зданий (помещений)

17. Совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными правовыми актами субъектов

Российской Федерации и муниципальными правовыми актами по пожарной безопасности требований пожарной безопасности, определяющих правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, земельных участков, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов защиты в целях обеспечения пожарной безопасности - это

а) противопожарный режим

б) требования пожарной безопасности

в) пожарная безопасность

18. Как часто нужно проводить инструктаж по действиям в чрезвычайных ситуациях?

а) не реже одного раза в год и при приеме на работу в течение первого месяца работы

б) не реже одного раза в 6 месяцев

в) при приеме на работу

19. Эффективность борьбы с пожарами достигается:

а) обнаружение пожара в начале его возгорания и своевременным прибытием к месту пожара необходимых сил и средств.

а) немедленной передачей сообщения о пожаре соответствующему подразделению, организующему тушение.

в) обнаружения пожара в начале его возгорания, немедленной передачей сообщения о пожаре соответствующему подразделению, организующему тушение, своевременным прибытием к месту пожара необходимых сил и средств, ликвидации пожара в кратчайший срок.

20. Если возник пожар. Что делать?

а) немедленно покинуть помещение, в том числе используя лифты.

б) подать сигнал тревоги и покинуть помещение, используя эвакуационные маршруты и запасные выходы.

в) отключить источники электроснабжения, подать сигнал тревоги и покинуть помещение, используя эвакуационные маршруты и запасные выходы.

Примерная тема контрольной работы

Примерная тема контрольной работы «Прогнозирование и оценка химической обстановки при авариях на химически опасных объектах».

Задание:

1. Провести заблаговременный оперативный прогноз возможной химической обстановки, сложившейся при аварии на ХОО.

2. Дать характеристику АХОВ.

3. Представить схему зоны возможного химического заражения с нанесением всех условных обозначений.

4. Обеспечить население соответствующими средствами индивидуальной защиты органов дыхания максимальной эффективности.

5. Определить необходимость проведения эвакуации населения из зоны химического заражения.

6. Установить критерий, определяющий минимальное время пребывания населения в зоне химического заражения.

7. Определить возможное количество пострадавших среди персонала и населения.

Условные обозначения, принятые в данной работе:

тип АХОВ – в зависимости от номера варианта (хлор, аммиак и т.д.);

количество выброшенного (разлившегося) при аварии АХОВ – Q, т;

условия хранения АХОВ – жидкость под давлением;

характер разлива – свободный (СВ), в обваловку (Н, м – высота обвалования);

метеоусловия – температура воздуха (Т, °С), скорость приземного ветра (V_{10}, м/с);

время суток – ночь (Н), утро (У), день (Д), вечер (В);

характеристика небосвода – ясно (Я), сплошная облачность (СО);

время от начала аварии – N, ч.;

расстояние от населенного пункта до ХОО – L, км;

глубина зоны заражения АХОВ в городе – $\Gamma_г$, км;

средняя плотность населения:

в городе, $\rho_г$, чел/км^2;

в загородной зоне, ρ_{331}, чел/км^2;

обеспеченность населения противогазами:

в городе $n_{г1}$, %;

в загородной зоне $n_{зз1}$, %;

обеспеченность населения убежищами:

в городе $n_{г2}$, %;

в загородной зоне $n_{зз2}$, %

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (3 семестр) и экзамена (4 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** – **90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – **70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – **50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** – **менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: **Задание №1** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; **Задание №2** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; **Задание №3** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов – **90 - 100 (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – **70 - 89** (**хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – **50 - 69** (**удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

3 семестр

Задания 1 типа

1. Что понимают под радиационной обстановкой?
2. Какими методами может быть исследована радиационная обстановка?
3. Какие исходные данные необходимы для прогнозирования радиационной обстановки?
4. Какие операции включает в себя оценка радиационной обстановки?
5. Как определить зону и подзону радиоактивного заражения?
6. Что понимают под коэффициентом ослабления?
7. Каким образом определяется время пребывания на зараженной местности?
8. Каковы допустимые нормы зараженности поверхностей?
9. Какие мероприятия выполняет РСЧС в режиме чрезвычайной ситуации?
10. В каких режимах функционирует РСЧС?
11. Какие задачи выполняют «силы и средства» РСЧС?
12. Что является целью оценки химической обстановки?
13. Что определяют при оценке химической обстановки?
14. Чем определяется внешняя граница зоны химического заражения?
15. Какие метеоусловия в наибольшей степени благоприятствуют распространению воздуха, заражённого АХОВ?
16. Какие предприятия являются потенциально опасными и пожаро-, взрывоопасными?
17. Что такое авария?
18. Что такое катастрофа?
19. В чём заключается опасность радиационных и химических предприятий?
20. Какие классификации ЧС приняты для практических целей?
21. Какие виды ЧС относятся к техногенным?
22. Какие основные ЧС техногенного характера Вы знаете?
23. Какие причины аварий и катастроф Вы знаете?
24. Что такое чрезвычайная ситуация?
25. Какие ЧС относятся к ЧС техногенного характера?

Задания 2 типа

1. Объясните цель и принципы создания РСЧС
2. Охарактеризуйте режим повседневной деятельности РСЧС
3. Охарактеризуйте режим повышенной готовности РСЧС
4. Охарактеризуйте цели и задачи государственного надзора в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций
5. Опишите порядок исполнения государственного надзора
6. Укажите документ, в котором определяется последовательность и сроки проведения мероприятий по подготовке органов управления и сил,

привлекаемых к действиям в возможных очагах поражения

7. Объясните, на каком уровне функционирования РСЧС создаются координационные органы, органы управления, силы и средства, резервы финансовых и материальных ресурсов, системы связи, оповещения и информационного обеспечения

8. Охарактеризуйте лавовые и вулканические потоки.

9. Охарактеризуйте опасные ветровые явления, воздушные потоки которых достигают скорости 23 м/с и более

10. Опишите параметры, которыми характеризуются наводнение

11. Объясните, чем отличается техногенная авария от техногенной катастрофы

12. Расскажите, какие техногенные чрезвычайные ситуации преобладают в структуре техногенных катастроф.

13. Назовите зоны поражения, разрушения, радиусы которых определяются избыточным давлением во фронте ударной волны.

14. Перечислите и дайте краткую характеристику основным зонам селевого потока.

15. О
бъясните цель прогнозирования и оценки последствий аварии на химически опасном объекте

16. Приведите основные показатели прогнозирования и оценки последствий аварии на химически опасных объектах

17. Объясните, в чем заключается сходство и различие взрывов конденсированных взрывчатых веществ, газовоздушных смесей и дисперсных сред

18. Дайте характеристику основных показателей, используемых при прогнозе аварийных взрывов

19. Поясните понятия слабая, средняя и сильная степень разрушения зданий

20. Приведите классификацию аварийных взрывов

21. Объясните, как осуществляется анализа опасности воздействия аварийных взрывов на объекты экономики

22. Какими условиями определяется режим взрывного превращения?

23. Охарактеризуйте условия, исключающие образование горючей среды

24. Охарактеризуйте условия, исключающие образование в горючей среде источников зажигания

25. Охарактеризуйте условия поражения человека тепловым излучением при пожаре пролива горючей жидкости и «огненном шаре»

Задания 3 типа

1. Определить зону и подзону радиоактивного заражения, возможные потери, режим защиты людей, содержание животных и зараженность техники согласно следующим исходным данным: мощность взрыва q = 200 кт, среднее значение скорости ветра $\upsilon_в$ = 40 км/ч, удаление от центра взрыва l

= 50 км, коэффициент ослабления ПРУ $K_{осл}$ = 100, тип домов – деревянные.

2. Определить зону и подзону радиоактивного заражения по уровню радиации: $P_i = P_3$ = 15 Р/ч.

3. Определить зону и подзону радиоактивного заражения по двум замерам уровня радиации $P_т$ = 3 Р/ч, $P_п$ = 2,5 Р/ч. Время взрыва неизвестно, время между замерами Δt = 1 ч.

4. Определить время пребывания на зараженной местности по уровню радиации в начале работ и установленной дозе облучения Д = 10 Р. Условия работы – кабина мобильной сельскохозяйственной техники ($K_{осл}$ = 3).

5. В результате аварии на насосно-фильтровальной станции (НФС) в момент перекачки сжиженного хлора в резервуар, произошел выброс 5 тонн ядовитой жидкости. Разлив произошел – свободно. Оценить химическую обстановку, дать рекомендации по мерам защиты людей работающих на НФС и рабочих на территории завода №41, находящемся на удалении 3 км от места аварии. Исходные данные: вечер, ясно, скорость ветра 3 м/с, направление в строну завода №41, температура воздуха $+20^0$С. Масса разлившегося хлора 5 тонн (см.Допущения), толщина слоя разлива h=0,05 м.

6. На заводе по производству красителей произошла разгерметизация емкости, содержащей сероуглерод. Жидкость свободно растеклась по территории. Оценить химическую обстановку, сложившуюся на заводе, если: авария произошла днем, скорость ветра 1 м/с, направление в сторону жилого массива, погода ясная, температура 00С. Масса разлившегося сероуглерода 175 тонн, толщина слоя разлива h=0,05м. Расстояние до ближайшего жилого массива 2 км. Какие следует принять меры для защиты людей от поражения сероуглеродом.

7. В 15.00 12.07 произошло разрушение реактора РБМК-1000 на Южной АЭС с выбросом РВ в атмосферу. Скорость ветра U=3м/с, направление φ=2700 , конвекция. Определить уровень радиации на время Тн=18.00 12.07 на окраине поселка Расково (Х=25км, У=1,0км).

4 семестр

Задания 1 типа

1. Что понимается под устойчивостью функционирования производственного объекта в ЧС?
2. Что представляют собой слабые, средние, сильные и полные разрушения зданий и сооружений?
3. Что понимается под критерием (пределом) устойчивости функционирования производственного объекта в ЧС?
4. В чем заключается методика оценки устойчивости производственного объекта к воздействию воздушной ударной волны?
5. Каковы мероприятия для повышения устойчивости функционирования производственного объекта к воздействию воздушной ударной волны?
6. Как происходит процесс возникновения пожара?

7. Что понимают под воспламенением?

8. Что понимают под нижним концентрационным пределом воспламенения?

9. Что понимают под верхним концентрационным пределом воспламенения?

10. Что понимают под температурой воспламенения?

11. Что понимают под температурой вспышки?

12. Что понимают под температурой самовозгорания?

13. Какими параметрами характеризуется пожаро- и взрывоопасность веществ?

14. Чем определяется пожаро- и взрывоопасность производства?

15. Исходя из чего определяют категории взрыво- и пожароопасности зданий?

16. Что понимается под выявлением или оценкой радиационной обстановки?

17. Что относится к основным задачам оценки радиационной обстановки?

Как определяется устойчивость объекта экономики в чрезвычайных ситуациях.

18. Какие мероприятия проводятся для повышения устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях?

19. Какова общая организация аварийно-спасательных и других неотложных работ?

20. Кто отвечает за организацию и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ?

21. Какова цель и объем спасательных работ?

22. Каков порядок выдвижения группировки сил из загородной зоны в очаг поражения?

23. Назовите состав группировки сил?

24. Что определяют при оценке химической обстановки?

25. Какие требования предъявляются к убежищам и ПРУ?

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте направления повышения устойчивости объектов экономики.

2. Охарактеризуйте мероприятия, проводимые с целью уменьшения разрушения и поражения объектов от вторичных факторов при чрезвычайных ситуациях

3. Опишите, в каких случаях локализация пролива АХОВ производится разбавлением водой

4. Опишите, в каких случаях покрытие пролива пеной, пленками и плавающими экранами применяется для локализации АХОВ.

5. Перечислите группы технических средств, применяемых при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ

6. Опишите, как осуществляется организация аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях

7. Охарактеризуйте системы для оповещения и информации об авариях на атомных станциях.

8. Опишите процесс оповещения персонала на химически опасном объекте и населения об аварии на ХОО.

9. Объясните специфику мероприятий проведения экстренных мер по защите населения на ранней фазе аварии

10. Объясните специфику мероприятий проведения экстренных мер по защите населения на средней фазе аварии

11. Объясните специфику мероприятий проведения экстренных мер по защите населения на поздней фазе аварии

12. Охарактеризуйте процесс ликвидации последствий аварий на ХОО.

13. Объясните, к каким мерам устойчивого функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях можно отнести мероприятие, связанное с созданием резервов оборудования и запасных частей, сырьевых, топливных и других материальных ресурсов в экономически оправданных объемах

14. Объясните, как может оцениваться устойчивость функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях

15. Дайте характеристику существующим методикам оценки последствий аварий на ХОО

16. Объясните, какое влияние оказывает степень вертикальной устойчивости атмосферы на распространение токсичного выброса

17. Объясните причины образования первичного облака АХОВ при аварии на ХОО

18. Объясните причины образования вторичного облака АХОВ при аварии на ХОО

19. Охарактеризуйте основные требования, предъявляемые к убежищам и ПРУ.

20. Охарактеризуйте основные принципы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

21. Охарактеризуйте основные деятельности органов государственного управления, организаций и населения по предупреждению чрезвычайных ситуаций

22. Дайте характеристику существующим методикам планирования поисково-спасательных работ

23. Опишите алгоритм передислокации сил и средств при проведении поисково-спасательной операции

24. Опишите порядок организации и осуществления оповещения населения, рабочих и служащих в ЧС

25. Составьте алгоритм безопасного поведения при угрозе и

возникновении гидродинамической аварии, а также в зоне затопления.

Задания 3 типа

1. Исходные данные для расчета проектирования убежища: количество укрываемых: М = 140 чел.; высота убежища: h = 2,6 м; срок нахождения в убежище: 2 суток; материал конструкции убежища – бетон. Для расчета рекомендуется принимать, что убежища относятся к классу А-1У, имеют коэффициент ослабления 1000, рассчитаны на избыточное давление 100 кПа.

Необходимо рассчитать: площадь пола основного и вспомогательного помещений; длину убежища; необходимое количество мест для отдыха персонала.

2. Исходные данные для расчета проектирования убежища: количество укрываемых: М = 90 чел.; высота убежища: h = 2,6 м; срок нахождения в убежище: 3 суток; материал конструкции убежища – бетон. Для расчета рекомендуется принимать, что убежища относятся к классу А-1У, имеют коэффициент ослабления 1000, рассчитаны на избыточное давление 100 кПа.

Необходимо рассчитать: площадь пола основного и вспомогательного помещений; длину убежища; необходимое количество комплектов ФВК-1 в убежище; объем емкости для аварийного запаса воды на двое суток.

3. Исходные данные для расчета проектирования убежища: количество укрываемых: М = 140 чел.; высота убежища: h = 2,6 м; срок нахождения в убежище: 2 суток; материал конструкции убежища – бетон. Для расчета рекомендуется принимать, что убежища относятся к классу А-1У, имеют коэффициент ослабления 1000, рассчитаны на избыточное давление 100 кПа.

Необходимо рассчитать: площадь пола основного и вспомогательного помещений; длину убежища; объем емкости для сбора фекальных вод; необходимое количество умывальников; необходимое количество унитазов для женщин.

4. Исходные данные для расчета проектирования убежища: количество укрываемых: М = 120 чел.; высота убежища: h = 2,5 м; срок нахождения в убежище: 3 суток; материал конструкции убежища – кирпич. Для расчета рекомендуется принимать, что убежища относятся к классу А-1У, имеют коэффициент ослабления 1000, рассчитаны на избыточное давление 100 кПа.

Необходимо рассчитать: площадь пола основного и вспомогательного помещений; длину убежища; необходимое количество мест для отдыха персонала; необходимое количество комплектов ФВК-1 в убежище.

5. Исходные данные для расчета проектирования убежища: количество укрываемых: М = 135 чел.; высота убежища: h = 2,3 м; срок нахождения в убежище: 3 суток; материал конструкции убежища – железобетон. Для расчета рекомендуется принимать, что убежища относятся

к классу А-1У, имеют коэффициент ослабления 1000, рассчитаны на избыточное давление 100 кПа.

Необходимо рассчитать: площадь пола основного и вспомогательного помещений; длину убежища; необходимое количество мест для отдыха персонала; необходимое количество комплектов ФВК-1 в убежище; объем емкости для аварийного запаса воды на двое суток; объем емкости для сбора фекальных вод; необходимое количество умывальников; необходимое количество унитазов для женщин, мужчин; необходимое количество входов в убежище; толщину стен убежища.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Начертательная геометрия». Дисциплина дает теоретические знания о построении изображения и приобретения практических навыков в создании и обработке графической информации.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - приобретение знаний о теоретических основах построения изображения и получение практических навыков в создании и обработке графической информации; развитие пространственного воображения, необходимого инженеру для понимания технических чертежей.

Задачи:

- развить навыки составления чертежей;
- изучить методы и алгоритмы формирования изображений объектов;
- приобрести теоретические навыки применения положений стандартов ЕСКД и СПДС в части построения чертежей реальных геометрических объектов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- базовые правила и теоремы начертательной геометрии; - методы начертательной геометрии	- изображать геометрические фигуры и пространственные объекты на плоскости в виде проекций; - изучать пространственные фигуры по их проекционным изображениям	- использования методов решения метрических и позиционных задач начертательной геометрии; - использования методов преобразования проекций	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- методы построения чертежей; - методы построения наглядных изображений; - алгоритмы формирования изображения.	- строить и наполнять чертежи; - составлять алгоритмы формирования изображений; - использовать основные понятия, законы и модели геометрии при решении задач, уметь анализировать и сопоставлять; - строить, описывать,	чтения чертежей; - использования приемов составления и оформления технической документации; - применения методов и способов IT-технологий для конструирования	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека				объяснять, обоснованно утверждать и доказывать результаты практических исследований		
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 2. Способы преобразования чертежа. Обобщенные позиционные задачи. Аксонометрические проекции.										10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 3 Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей, надписи, обозначения, нанесение размеров на чертеже.	1	1	1							10	Доклад /10 Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 4. Соединения деталей. Составление сборочного чертежа. Рабочие чертежи деталей. Эскизы.										10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 5. Управление графической системой NanoCAD. Компьютебрная графика, геометрическое	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
моделирование.											
Тема 6. Графические языки. Метафайлы. Базовая графика. Пространственная графика. Современные стандарты компьютерной графики.	1									10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Всего:	**4**	**1**	**3**							**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи.

Предмет начертательной геометрии. Начертательная геометрия и инженерная графика как наука о построении изображений пространственных объектов на плоскости. Краткий исторический обзор развития дисциплины. Цели и задачи. Способы проецирования. Центральное и параллельное проецирование, их свойства, достоинства и недостатки. Прямоугольное проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости декартовой системы координат. Стандарты на оформление чертежей. Комплексный чертеж Монжа. Обозначение плоскостей и координатных осей на эпюре. Понятие об аксонометрических проекциях. Образование, виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Прямоугольные, косоугольные, изометрические и диметрические проекции. Требования стандартов ЕСКД к выполнению и оформлению чертежей.

Тема 2. Способы преобразования чертежа. Обобщенные позиционные задачи. Аксонометрические проекции.

Метрические задачи. Способы преобразования чертежа. Характеристика методов преобразования чертежей. Сущность метрических задач. Способы замены плоскостей проекций. Введение дополнительных плоскостей проекций. Способ вращения. Вращение геометрических элементов вокруг осей, перпендикулярных к плоскостям проекций и параллельных плоскостям проекций. Применение способов вращения и замены плоскостей проекций к решению метрических задач. Алгоритмы решения. Определение размеров фигур. Определение истинной длины отрезка прямой линии. Определение истинных расстояний между геометрическими элементами. Определение истинной величины плоской фигуры.

Тема 3. Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей, надписи, обозначения, нанесение размеров на чертеже.

Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Стандарты и технический прогресс. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Основные требования стандартов к графическому оформлению машиностроительных чертежей. Оформление чертежей. Изображение на чертежах конструктивных элементов, деталей машин и механизмов. Элементы геометрии деталей. Нанесение на чертежах размеров, обозначений и

текстовой информации. Понятие о комплексном чертеже. Основные проекции и виды. Построение видов детали. Особенности изображения видов на технических чертежах. Построение дополнительных и местных видов. Аксонометрические проекции деталей машин и механизмов. Требования к чертежам. Понятие о базах. Системы баз в технических чертежах. Классификация сечений и разрезов. Обозначения. Условности и упрощения при выполнении сечений и разрезов на машиностроительных чертежах. Знако-цифровая информация на чертежах. Нанесение размеров, предельных отклонений, посадок, шероховатостей поверхностей, условных обозначений и текстовой информации.

Тема 4. Соединения деталей. Составление сборочного чертежа. Рабочие чертежи деталей. Эскизы.

Виды соединений деталей и их изображение на чертежах. Соединения разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные. Крепежные изделия. Типы резьб. Изображение и обозначение резьб и резьбовых соединений на чертежах. Шлицевые и шпоночные соединения. Изображение и обозначение на чертежах неразъемных соединений. Механические передачи и их вычерчивание.

Тема 5. Управление графической системой NanoCAD. Компьютебрная графика, геометрическое моделирование.

Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Компьютерная графика. Сборочные чертежи и чертежи общего вида изделий. Изображение сборочных единиц. Выполнение чертежей деталей и сборочных единиц изделий. Компьютерная графика. Графическая компьютерная система NanoCAD.

Тема 6. Графические языки. Метафайлы. Базовая графика. Пространственная графика. Современные стандарты компьютерной графики.

Чтение и деталирование сборочного чертежа. Области применения схематических и условных изображений изделий и объектов. Виды и типы схем. Условные графические изображения пожарной техники и автоматики. Сущность информационной технологии при выполнении графических работ. Автоматизированное рабочее место конструктора (АРМ). Система автоматизированного проектирования (САПР), принцип ее работы, возможности, аппаратное оснащение. Условности и упрощения на сборочных чертежах, предусмотренные стандартами ЕСКД.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, практикумы по решению задач, а также

различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях

является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из

дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже	Предмет начертательной геометрии, как наука о построении изображений	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet.	Отчет по практикуму по решению задач.

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Монжа. Позиционные и метрические задачи.	пространственных объектов на плоскости. Способы проецирования. Центральное и параллельное проецирование, их свойства, достоинства и недостатки. Прямоугольное проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости декартовой системы координат. Стандарты на оформление чертежей. Комплексный чертеж Монжа. Образование, виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения.	Подготовка к практикумам по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	
Тема 2. Способы преобразования чертежа. Обобщенные позиционные задачи. Аксонометрические проекции.	Метрические задачи. Характеристика методов преобразования чертежей. Способы замены плоскостей проекций. Введение дополнительных плоскостей проекций. Способ вращения. Вращение геометрических элементов вокруг осей, перпендикулярных к плоскостям проекций и параллельных плоскостям проекций. Применение способов вращения и замены плоскостей проекций к решению метрических задач. Алгоритмы решения	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикумам по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач.
Тема 3 Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей, надписи,	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к	Доклад Отчет по практикуму по решению задач.

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
обозначения, нанесение размеров на чертеже.	Аксонометрические проекции деталей. Стандарты и технический прогресс. ЕСКД. Стадии разработки конструкторской документации. Основные требования стандартов к графическому оформлению машиностроительных чертежей. Нанесение на чертежах размеров, обозначений и текстовой информации. Понятие о комплексном чертеже. Основные проекции и виды. Понятие о базах. Системы баз в технических чертежах. Знакоцифровая информация на чертежах.	практикумам по решению задач. Подготовка доклада	
Тема 4. Соединения деталей. Составление сборочного чертежа. Рабочие чертежи деталей. Эскизы.	Виды соединений деталей и их изображение на чертежах. Соединения разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные. Крепежные изделия. Типы резьб. Изображение и обозначение резьб и резьбовых соединений на чертежах. Шлицевые и шпоночные соединения. Изображение и обозначение на чертежах неразъемных соединений. Механические передачи и их вычерчивание.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикумам по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач.

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 5. Управление графической системой NanoCAD. Компьютебрная графика, геометрическое моделирование.	Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Выполнение чертежей деталей и сборочных единиц изделий. Компьютерная графика.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикумам по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач.
Тема 6. Графические языки. Метафайлы. Базовая графика. Пространственная графика. Современные стандарты компьютерной графики.	Чтение и деталирование сборочного чертежа. Области применения схематических и условных изображений изделий и объектов. Условные графические изображения пожарной техники и автоматики. Условности и упрощения на сборочных чертежах, предусмотренные стандартами ЕСКД.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикумам по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Начертательная геометрия : учебное пособие для вузов / В. Н. Тимофеев, И. Р. Салахов, Л. М. Кутепова, Н. В. Гречко. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-49514-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/422477

2. Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие / О. С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3953-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206189

Дополнительная литература:

1. Гривцов В.В. Инженерная графика: чтение и деталирование сборочных чертежей: [16+] / В.В. Гривцов; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2019. – 119 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Абоносимов О.А. Инженерная графика: учебное пособие /

О.А. Абоносимов, С.И. Лазарев, В.И. Кочетов; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 83 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Начертательная геометрия и инженерная графика: методические рекомендации и контрольные задания для студентов технических специальностей / А.Л. Мышкин, Е.П. Петрова, Л.Ю. Сумина, Т.Н. Засецкая; Министерство транспорта Российской Федерации. – Москва: Альтаир: МГАВТ, 2016. – 102 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Начертательная геометрия	http://nachert.ru/
2.	Начертательная геометрия. Конспект лекций	https://ur-consul.ru/Bibli/Nachyertatyeljjnaya-gyeomyetriya-konspyekt-lyektsiyi.html
3.	Основные виды технологического оборудования	https://nmf-expo.ru/articles/osnovnye-vidy-tekhnologicheskogo-oborudovaniya
4.	Библиотека технической литературы	www.tehlit.ru
5.	Государственная публичная научно-техническая библиотеки России	https://www.gpntb.ru/
6.	Сайт Всероссийского института научной и технической информации	http://www.viniti.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Комплект учебных плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике на полимерной основе

Методы проецирования – центральное и параллельное;

Ортогональное проецирование;

Простые и сложные разрезы;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	**15-13** – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; **12-8** – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; **7-3** – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; **2-0** – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	**10-8** – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; **7-5** – грамотное использование терминологии, в

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; **4-1** – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

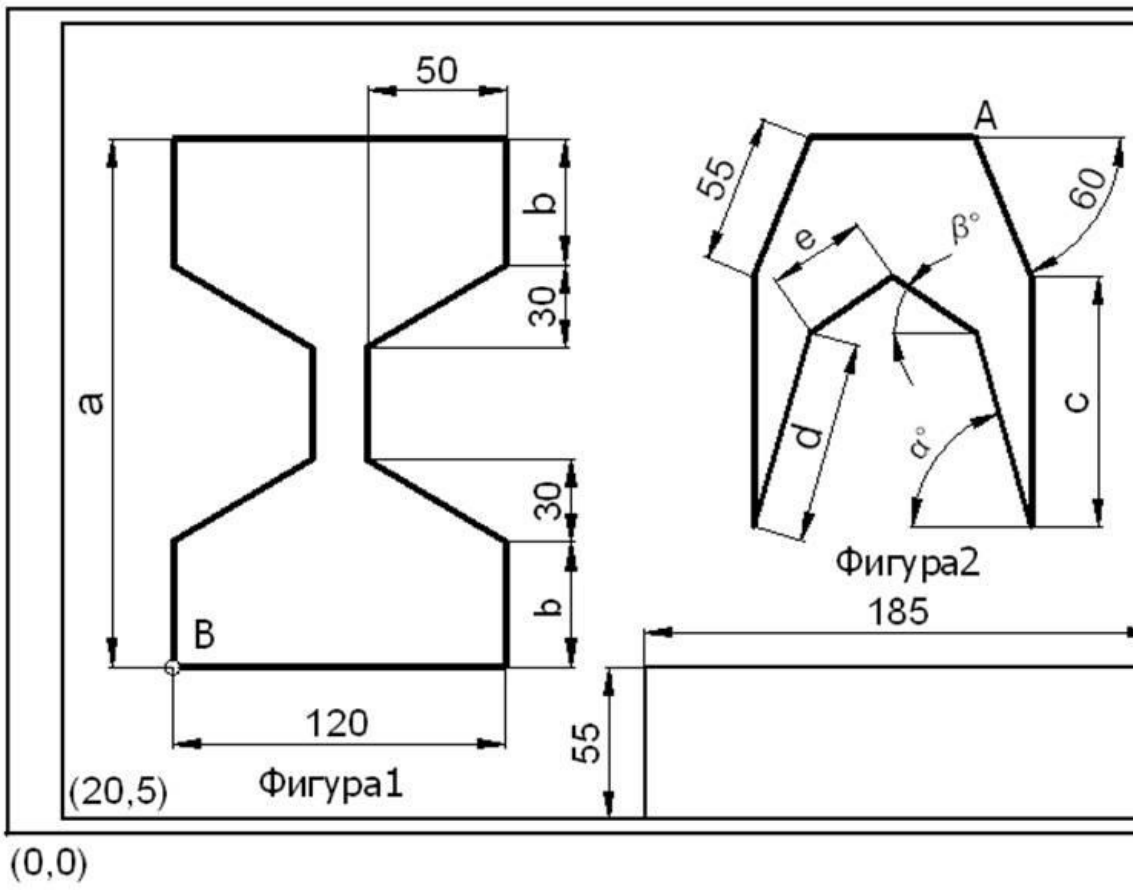
Примерные задания для практикумов по решению задач

1. Через точку К провести плоскость Q, параллельную плоскости Р. Плоскость Q определить следами.

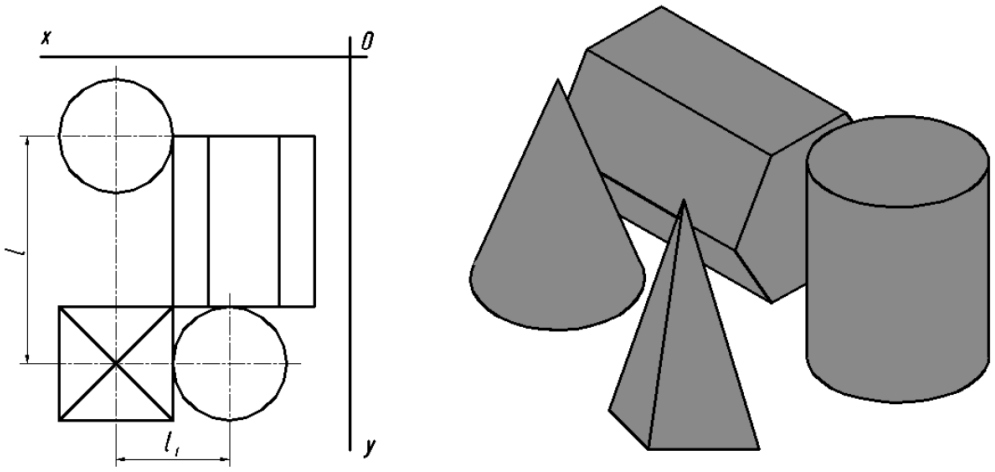
2. Построить линии пересечения плоскостей Σ (ΔABC) и Ω (ΔDEF) и определить видимость сторон треугольников ABC и DEF. Координаты точек A(150, 115, 105); B(00, 60, 90); C(120, 20, 60); D(105, 40, 90); E(40, 20, 135); F(20, 105, 35).

3. Используя способ относительных координат вычертить в nanoCAD фигуру, изображенную на рисунке. Точки А и В имеют следующие координаты А(350,250), В(60,40).

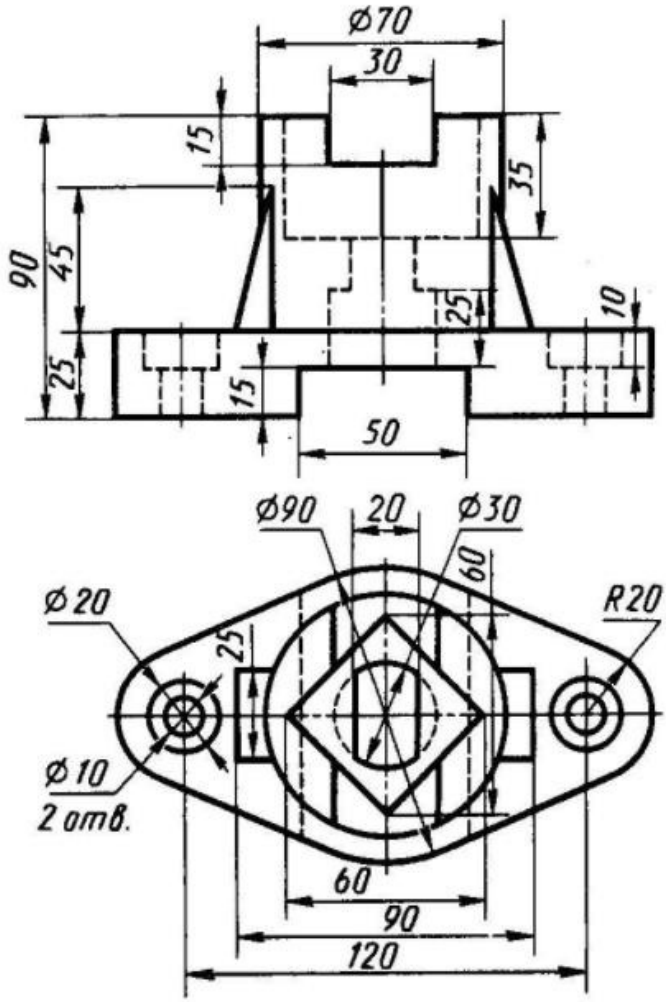
Размеры: a=190мм, b=45мм, c=90мм, d=73мм, угол α=74°, e=36мм, угол β=34°.



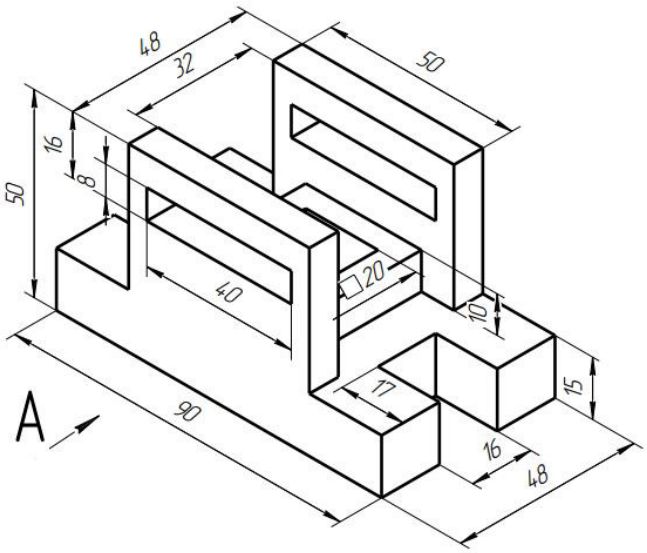
4. Дано: изображение группы геометрических тел, горизонтальная проекция группы геометрических тел, буквенное обозначение параметров геометрических тел, таблица значений. Выполнить чертеж группы геометрических тел в трех проекциях.

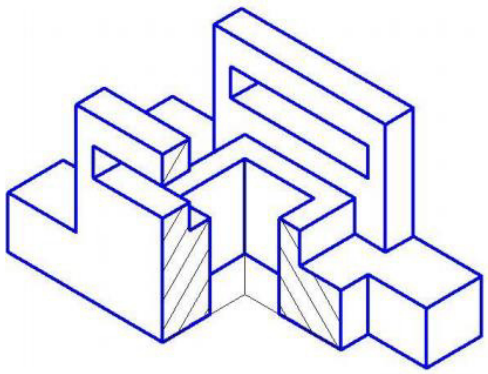


5. По двум заданным на чертеже видам детали, необходимо построить третий вид детали (вид сверху или слева). Нанести размеры, равномерно распределив их на всех трех изображениях.



6. По заданному наглядному изображению начертить главный вид, вид сверху, вид слева, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры и заполнить основную надпись.





7. Задание на чтение чертежей: Выделить из сборочного узла крепежные изделия и вычертить их по ГОСТ, вычертить условное и

упрощенное изображение соединения, выполненное с их помощью.

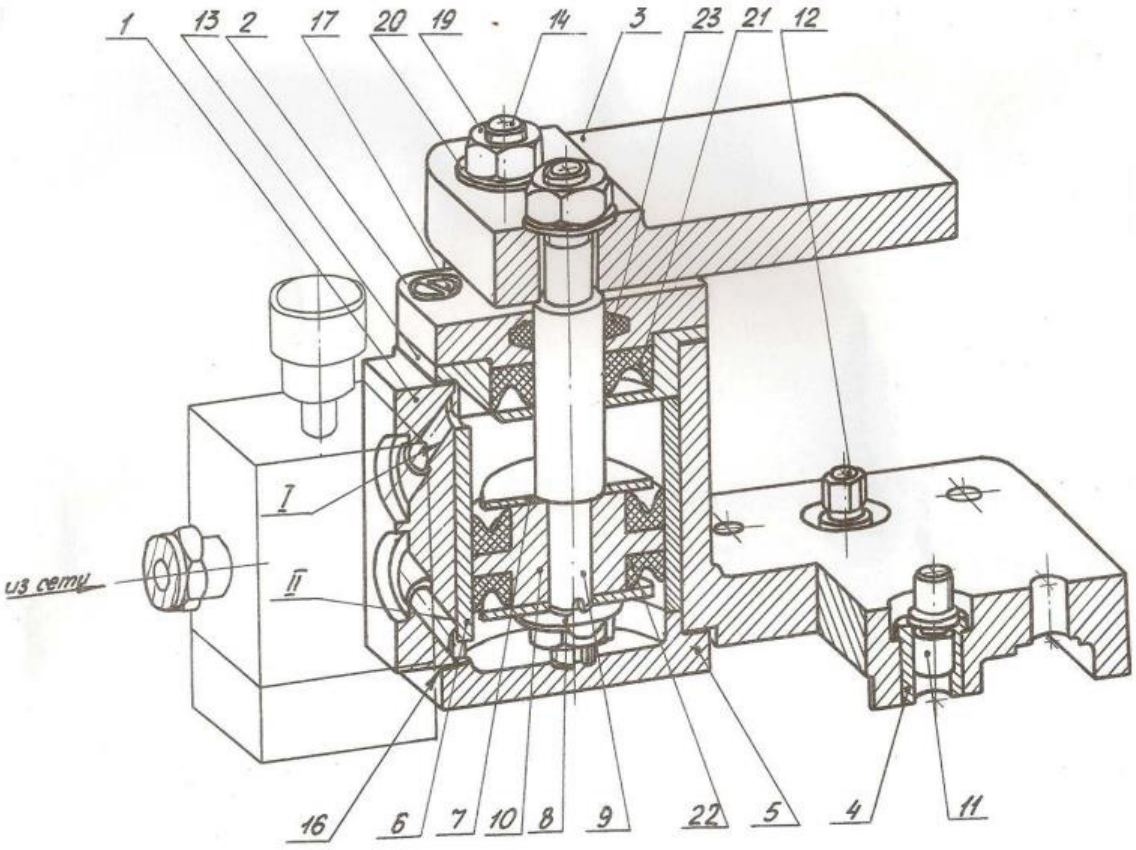


Рисунок сборочного узла

8. Рассмотреть на сборочном чертеже вид, разрезы, сечения, представить форму отдельных деталий, выявить виды соединений деталей, установить принцип работы и последовательность сборки изделия.

9. Выполнить в NanoCAD чертежи всех деталей сборочного узла.

10. Составить спецификацию сборочного узла на отдельном листе с основной надписью.

Примерные темы докладов

1. Геометрические образы общего и частного положения.
2. Косоугольная фронтальная изометрия. Коэффициенты искажения, углы между осями.
3. Понятие об основной теореме аксонометрии. Основные виды аксонометрических проекций, рекомендуемые ГОСТом (коэффициенты искажения, углы между осями).
4. Метод проекций. Параллельное проектирование, его свойства. Метод Монжа. Ортогональные проекции точек.
5. Поверхности вращения общего вида, образование и задание на чертежах. Характерные линии поверхностей вращения (очерк, параллель, экватор, горло). Нахождение недостающих проекций точек на поверхности

вращения.

6. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач.

7. Изображения – виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2,305-68).

8. Виды резьбовых изделий (винты, болты, шпильки, гайки). Болтовые соединения деталей.

9. Специфика и жизненный цикл архитектурного проекта.

10. ЕСКД – Единая система конструкторской документации, назначение, классификация.

11. Роль чертежа в современном производстве.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **-90 и более** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Определение расстояния от точки до прямой.
2. Проекции прямого угла

3. Проекции точек.
4. Проекции отрезка прямой.
5. Прямые частного положения.
6. Прямые общего положения.
7. Способ прямоугольного треугольника.
8. Прямая и обратная задачи.
9. Относительное положение прямых линий.
10. Точка и прямая в плоскости общего положения. Принадлежность точки и прямой плоскости.
11. Следы прямой линии.
12. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже.
13. Плоскость общего положения.
14. Следы плоскости.
15. Плоскости частного положения.
16. Построение проекций плоских фигур.
17. Конструирование поверхностей.
18. Классификация поверхностей. Способы задания поверхностей.
19. Многогранники.
20. Сечение цилиндра плоскостью.
21. Сечение конуса плоскостью.
22. Сечение сферы плоскостью.
23. Сечение многогранника плоскостью.
24. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей.
25. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих сфер.

Задания 2 типа

1. Применение метода проекций. Основы изображения предметов на плоскости. Виды проекций.
2. Приведите примеры поверхностей вращения. Образование и изображение поверхностей вращения.
3. Образование, изображение торовых поверхностей. Приведите примеры сечения их плоскостью.
4. Проанализируйте инвариантные свойства ортогонального проецирования.
5. Особенности построение проекций плоской фигуры по особым линиям плоскости.
6. Приведите способы преобразования проекций – вращение вокруг проецирующих осей, плоскопараллельное перемещение, способ замены плоскостей проекций.
7. Метод конкурирующих точек при определении видимости участков прямой.
8. Методы проецирования – центральное и параллельное. Плоскости проекций. Ортогональное проецирование. Проецирование точки и прямой линии. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

9. Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

10. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи

11. Способ перемены плоскостей проекций. Перевод прямой и плоскости общего положения в проецирующее, частное. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ совмещения.

12. Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы.

13. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

14. Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

15. Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

16. Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

17. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

18. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали

19. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

20. Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

21. Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию.

22. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компоновка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

23. Последовательность чтения сборочного чертежа. Деталирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

24. Развертывание поверхностей. Построение развертки кругового конуса и цилиндра методом аппроксимаций.

25. Тело с вырезом. Построение проекций. Определение видимости проекций. Линий пересечения секущих плоскостей (или поверхностей) и контура исходного тела.

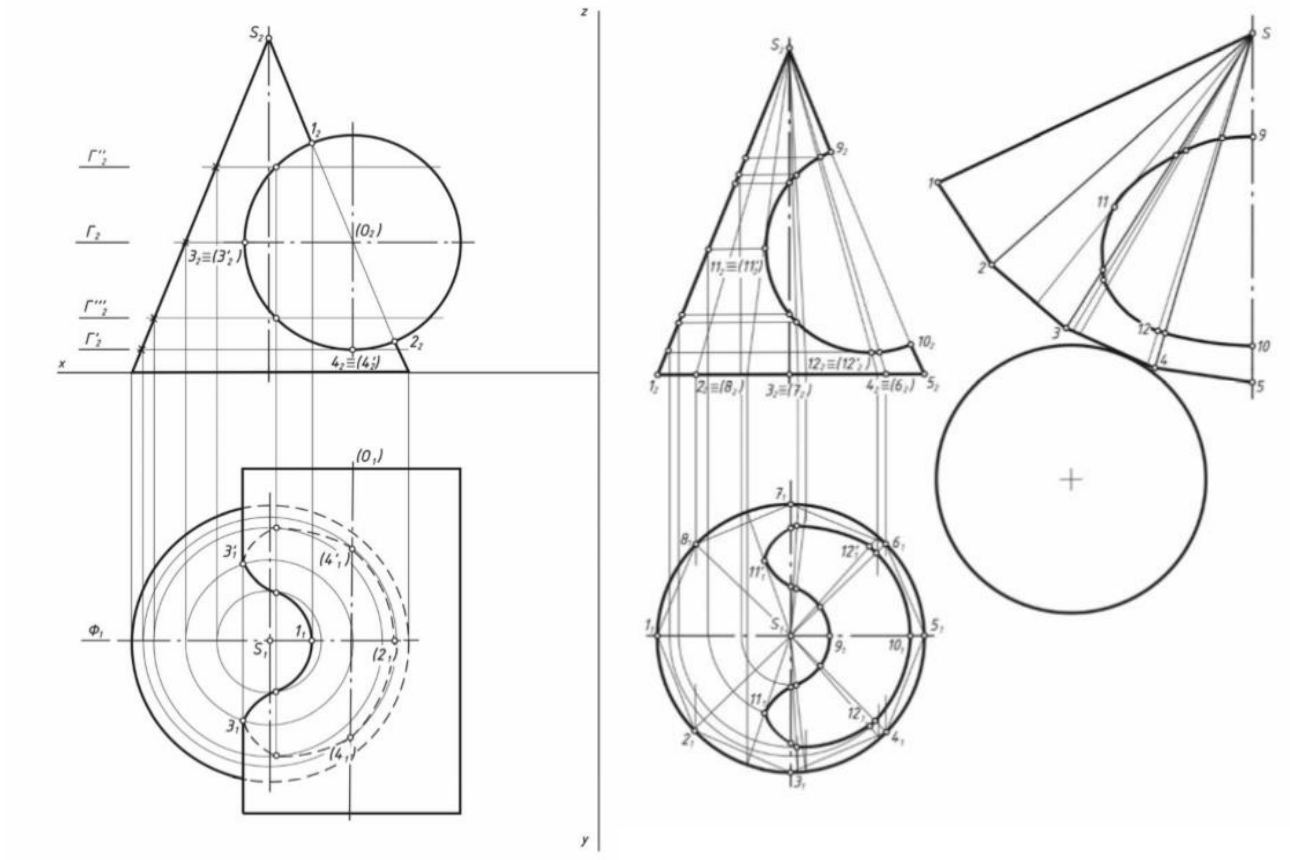
Задания 3 типа

1. Построить линии пересечения плоскостей Σ (ΔABC) и Ω (ΔDEF) и определить видимость сторон треугольников ABC и DEF. Координаты точек A(160, 95, 25); B(80, 30, 20); C(40, 105, 110); D(125, 45, 95); E(80, 115, 40); F(00, 115, 20).

2. Определить расстояние от точки M до плоскости Σ (ΔABC). Координаты точек A (120, 00, 40); B(70, 55, 60); C(30, 20, 00); M(55, 05, 50).

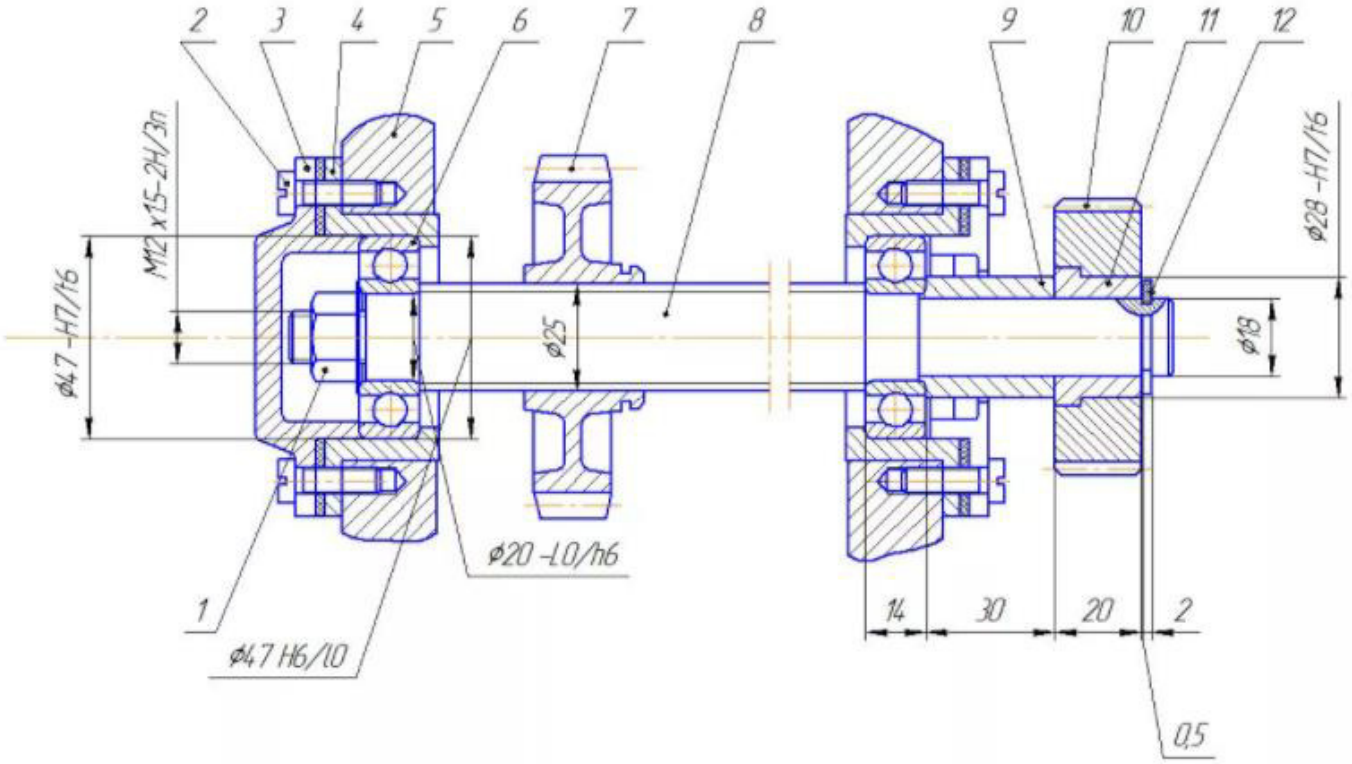
3. Построить линию пересечения прямой четырехугольной горизонтально- проецирующей призмы DFKE высотой h с пирамидой SABC. Координаты вершин пирамиды A (10, 80, 00); B (20, 10, 110); C (80, 110, 60), S (170, 60, 60); D (130, 20, 00); E (90, 100, 00); F (95, 30, 00); K (30, 85, 00), h = 115.

4. Построить линию пересечения поверхностей конуса вращения и фронтально-проецирующего цилиндра, как показано на примере. Показать видимость линии пересечения поверхностей, считая, что обе поверхности непрозрачны. Координаты точки O (70, 05, 30), D = 60.



5. Рассмотреть на сборочном чертеже вид, разрезы, сечения,

представить форму отдельных деталей, выявить виды соединений деталей, установить принцип работы и последовательность сборки изделия.



Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Инженерная графика». Дисциплина дает знания, необходимые для работы с чертежами, формирование компетенций в сфере выполнения чертежей по правилам ГОСТа.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - приобретение знаний и умений, необходимых для удовлетворения потребностей специалиста (инженера) в области техносферной безопасности; формирование компетенций в сфере выполнения изображений, необходимых для деятельности в области техносферной безопасности; воспитание и развитие необходимой графической культуры, как одного из основополагающих профессиональных качеств.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными сведениями по выполнению чертежей;
- изучение позиционных, метрических задач;
- рассмотрение поверхностей, их образования и задания на комплексном чертеже;
- изучение обобщенных позиционных задач;
- ознакомление со способами преобразования проекций;
- изучение аксонометрических проекций;
- ознакомление с разверткой поверхностей;
- рассмотрение особенностей технического рисунка;
- изучение теории теней, теней в аксонометрических проекциях.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	сущность метода проекций, правила построения изометрической и диметрической проекций для простых и сложных деталей; сущность способов вращения и введения дополнительных плоскостей проекций для стандартных и нестандартных условий	сущность метода проекций, правила построения изометрической и диметрической проекций для простых и сложных деталей; сущность способов вращения и введения дополнительных плоскостей проекций для стандартных и нестандартных условий	построения, чтения и описания чертежей; использования программы NanoCAD для решения профессиональных задач в рамках поставленных задач; работы с научно-технической информацией в компьютерных базах данных с целью составления обзоров, поиска методов и алгоритмов решения	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной	- методы сбора и систематизации информации, обработки данных; - методы ведения исследовательских разработок понимать аппарат и методологию инженерной	- систематизировать информацию по теме исследований, строить, описывать, объяснять и обосновывать инженерные чертежи, читать и	- использования методов систематизации и обработки информации, ведения экспериментов с использованием аппарата инженерной графики; - участия в	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		техники	графики, применяемую при научно-исследовательских разработках	понимать инженерные решения заложенные в чертежах	научно-исследовательских разработках по профилю подготовки с использованием методик инженерной графики	
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Ортогональные проекции	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 2. Основы построения геометрических предметов			1							15	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 3 Построение сечений и тел вращения	1		2							15	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 4. Воссоздание формы предмета по чертежу (в трех проекциях) и изображение ее в изометрических и свободных проекциях	1		2							17	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 5. Перспектива и тени в перспективе	1	1	1							25	Доклад /25 Отчет по практикуму по решению задач/15
Всего:	**4**	**1**	**7**							**87**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. «Ортогональные проекции»

Операция проектирования. Метод ортогонального проектирования. Эпюр Монжа. Проекции точки. Свойства ортогонального проецирования. Теорема о проецировании прямого угла. Способ проектирующих секущих плоскостей. Способ применения дополнительной ортогональной проекции.

Тема 2. «Основы построения геометрических предметов»

Масштабы, нанесение размеров. Деление окружности на равные части. Сопряжение линий. Коробовые кривые линии: построение овала и овоида, построение завитков. Построение уклона и конусности. Геометрические тела, как элементы моделей и деталей машин. Виды резьбы и ее обозначение. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения.

Изображение типовых составных частей изделий.

Моделирование точки. Моделирование прямых. Моделирование плоскости. Взаимное расположение линейных элементов.

Тема 3. «Построение сечений и тел вращения»

Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Способ использования алгоритма задачи пересечения прямой и плоскости. Взаимное пересечение поверхностей.

Общие сведения о многогранниках. Построение сечений многогранников. Построение линии пересечения многогранников. Общие сведения о кривых поверхностях. Построение сечений кривых поверхностей. Точка на поверхности. Конические, цилиндрические, сферические и торовые сечения. Построение сечений тел вращения. Взаимное пересечение поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей методом образующих и параллелей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных концентрических сфер. Метод вспомогательных эксцентрических сфер. Построение линий пересечения поверхностей с помощью вспомогательных плоскостей общего положения. Построение линий пересечения с использованием средств компьютерной графики.

Тема 4. «Воссоздание формы предмета по чертежу (в трех проекциях) и изображение ее в изометрических и свободных проекциях»

Требования к чертежам деталей. Нанесение размеров на чертежах деталей. Основные сведения о допусках и посадках. Обозначения материалов на чертежах деталей.

Метрические задачи. Определение расстояний и величин углов

между пересекающимися прямыми. Две основные метрические задачи. Определение расстояний. Определение величины угла между пересекающимися прямыми. Метрические задачи. Определение величин углов и натуральной формы плоских фигур. Развертки. Развертывание поверхностей. Выбор картины, точки зрения и высоты горизонта. Равномерные и проективные шкалы Делительный масштаб. Опущенный план. Проективный способ. Архитектурный обмер. Использование коллинеарного соответствия. Неконтактные измерения. Использование коллинеарного соответствия плоских полей. Проекции с числовыми отметками. Проекции с числовыми отметками. Позиционные и метрические задачи. Решение позиционных и метрических задач. Вертикальная планировка участка. Построение перспективы архитектурных деталей.

Тема 5. «Перспектива и тени в перспективе»

Перспективные проекции: основные понятия и определения. Перспектива точки. Перспектива прямой линии. Способы построения перспективных проекций. Способы перехода от ортогональных проекций к перспективным. Способ архитекторов. Способ координат (способ масштабов). Способ перспективной сетки. Способ Гаука.

Выбор положения картинной плоскости и точки зрения. Выбор положения картинной плоскости. Приемы, применяемые при построении перспективных изображений. Деление в перспективе отрезков на равные и пропорциональные части. Перспектива окружности. Опущенный план.

Основные положения теории теней. Построение теней при естественном освещении. Метод построения теней при расположении источника света в промежуточном пространстве. Метод построения теней при расположении источника света в мнимом пространстве. Метод построения теней при расположении источника света в предметном пространстве Построение теней при искусственном освещении.

Тени от точки, прямой и геометрических тел. Построение теней архитектурных деталей.

Моделирование источника освещения. Контур собственной и падающей тени. Тени точки и прямой. Тени линейных образов. Тень прямой общего положения на поверхности. Тень линии и плоской фигуры на поверхности. Собственные и падающие тени поверхностей. Тени конических поверхностей. Тени цилиндрических поверхностей. Тени цилиндрических поверхностей общего положения с горизонтальной образующей. Собственные тени поверхностей вращения. Способ касательных конусов. Тени некоторых архитектурных деталей и фрагментов. Построение теней в нишах.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем

учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не

должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Ортогональные проекции.	Операция проектирования. Метод ортогонального проектирования. Эпюр Монжа. Способ применения дополнительной ортогональной проекции.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Основы построения геометрических предметов	Масштабы, нанесение размеров. Деление окружности на равные части. Сопряжение линий. Коробовые кривые линии: построение овала и овоида, построение завитков. Построение уклона и конусности. Геометрические тела, как элементы моделей и деталей машин.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3 Построение сечений и тел вращения	Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Способ использования алгоритма задачи пересечения прямой и плоскости. Взаимное пересечение поверхностей. Общие сведения о кривых поверхностях. Построение сечений кривых поверхностей. Точка на поверхности. Конические, цилиндрические, сферические и торовые сечения. Построение сечений тел вращения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4.	Метрические задачи.	Работа в	Отчет по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Воссоздание формы предмета по чертежу (в трех проекциях) и изображение ее в изометрических и свободных проекциях	Определение расстояний и величин углов между пересекающимися прямыми. Две основные метрические задачи. Определение расстояний. Определение величины угла между пересекающимися прямыми. Метрические задачи. Определение величин углов и натуральной формы плоских фигур. Развертки. Развертывание поверхностей. Выбор картины, точки зрения и высоты горизонта. Равномерные и проективные шкалы Делительный масштаб. Опущенный план.	библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	практикуму по решению задач
Тема 5. Перспектива и тени в перспективе	Основные положения теории теней. Построение теней при искусственном освещении. Тени от точки, прямой и геометрических тел. Построение теней архитектурных деталей. Моделирование источника освещения. Контур собственной и падающей тени. Собственные и падающие тени поверхностей. Собственные тени поверхностей вращения. Способ касательных конусов. Построение теней в нишах.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета. Подготовка доклада	Доклад Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Инженерная графика : учебник для вузов / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 7-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 432 с. — ISBN 978-5-507-47522-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/386441

2. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212708

Дополнительная литература:

1. Гривцов В.В. Инженерная графика: чтение и деталирование сборочных чертежей: [16+] / В.В. Гривцов; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2019. – 119 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Абоносимов О.А. Инженерная графика: учебное пособие / О.А. Абоносимов, С.И. Лазарев, В.И. Кочетов; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 83 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Седова Н.В. Инженерная графика: учебное пособие для студентов-иностранцев / Н.В. Седова; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 82 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Инженерная графика : учебное пособие : [16+] / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, С.В. Макеев, Е.С. Бунин ; науч. ред. А.С. Борсяков ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. – 57 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Инженерная графика : учебное пособие : в 2-х ч. / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, С.А. Вязовов, В.Л. Головашин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – Ч. 1. – 80 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Начертательная геометрия и инженерная графика: методические

рекомендации и контрольные задания для студентов технических специальностей / А.Л. Мышкин, Е.П. Петрова, Л.Ю. Сумина, Т.Н. Засецкая ; Министерство транспорта Российской Федерации. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2016. – 102 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

7. Борисенко, И.Г. Инженерная графика: Эскизирование деталей машин / И.Г. Борисенко ; Сибирский федеральный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 156 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
2.	Наука. Club. Основы теории и требования к чертежам	https://nauka.club/cherchenie/inzhenernaya-grafika.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Методы проецирования – центральное и параллельное;

Ортогональное проецирование;

Простые и сложные разрезы;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

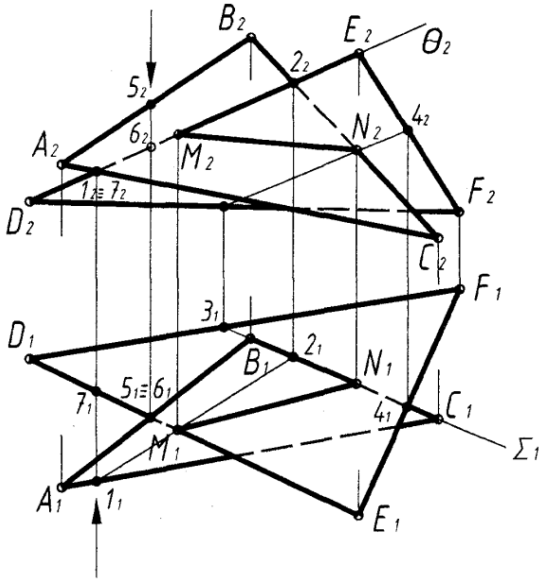
№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 7-2 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	25-20 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 17-12 – некорректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 11-1 – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

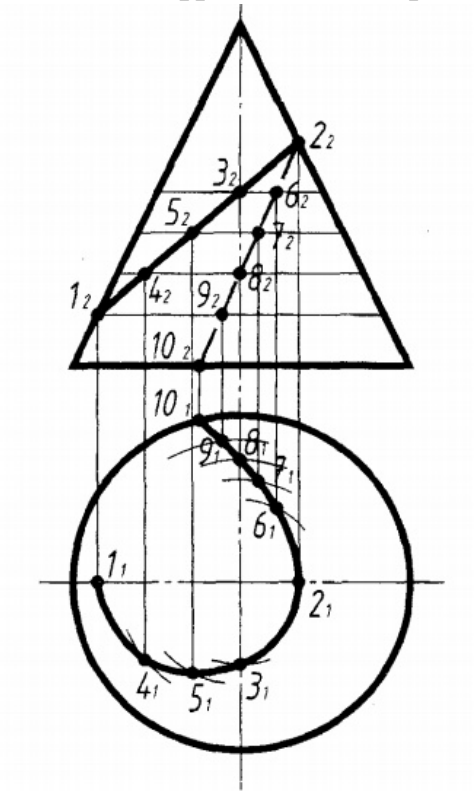
Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Тема 1. Ортогональные проекции

Задание 1. Построить линию пересечения двух плоскостей, Г (ABC) и Δ (DEF) и отделить видимые их части от невидимых.



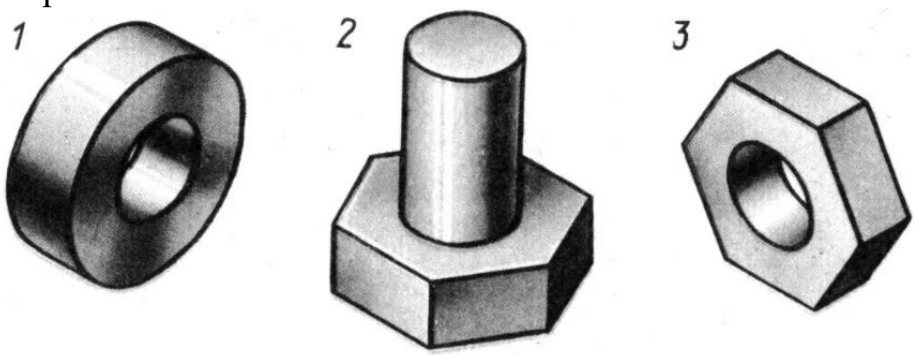
Задание 2. Построить горизонтальную проекцию линии на поверхности конуса по заданной фронтальной проекции.



Тема 2. Основы построения геометрических предметов

Задание 3. По наглядному изображению выполните эскиз и нанесите

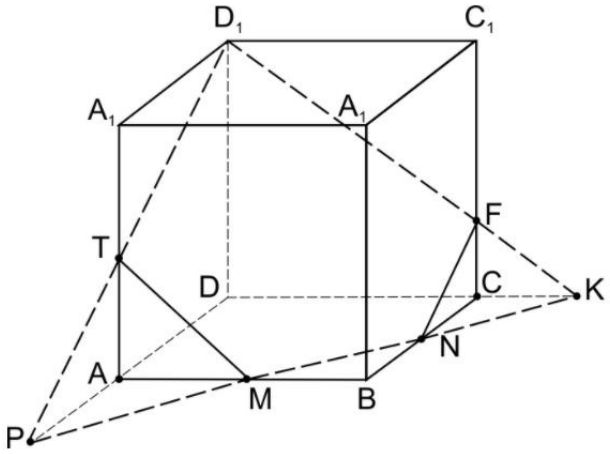
на него размеры.



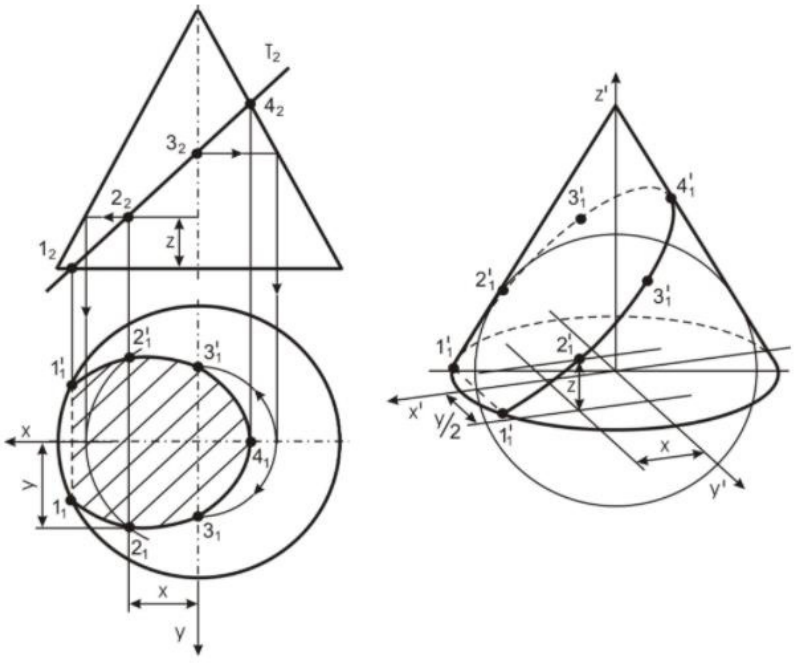
Задание 4. Разделить окружность на 3, 5, 6, 7, 8 и 12 равных частей

Тема 3. Построение сечений и тел вращения

Задание 5. Построить сечение куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$, проходящее через вершину D_1 и середины ребер AB и BC.



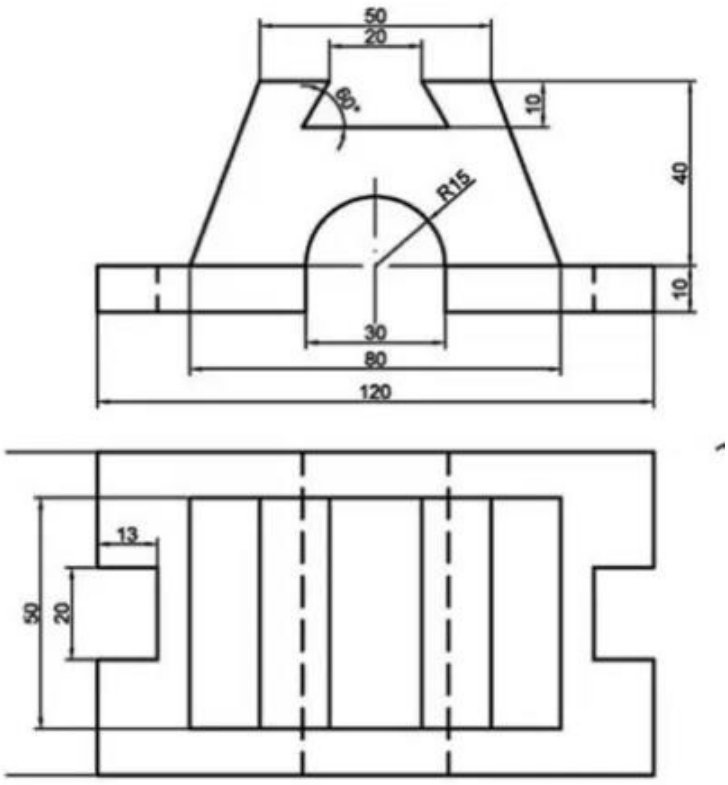
Задание 6. Построить сечение конуса плоскостью.



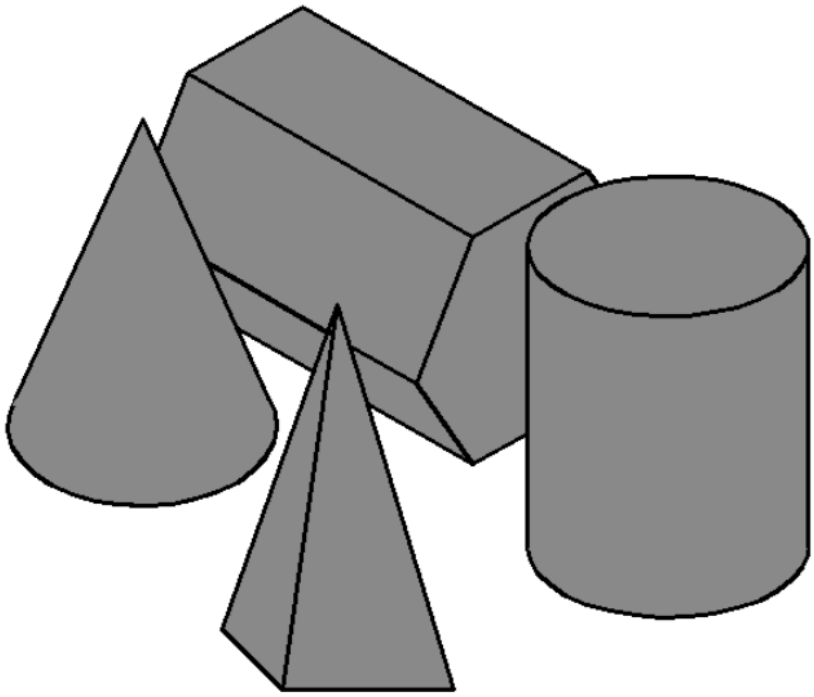
Тема 4. Воссоздание формы предмета по чертежу (в трех

проекциях) и изображение ее в изометрических и свободных проекциях

Задание 7. Построить предмет в изометрической проекции по двум заданным видам.



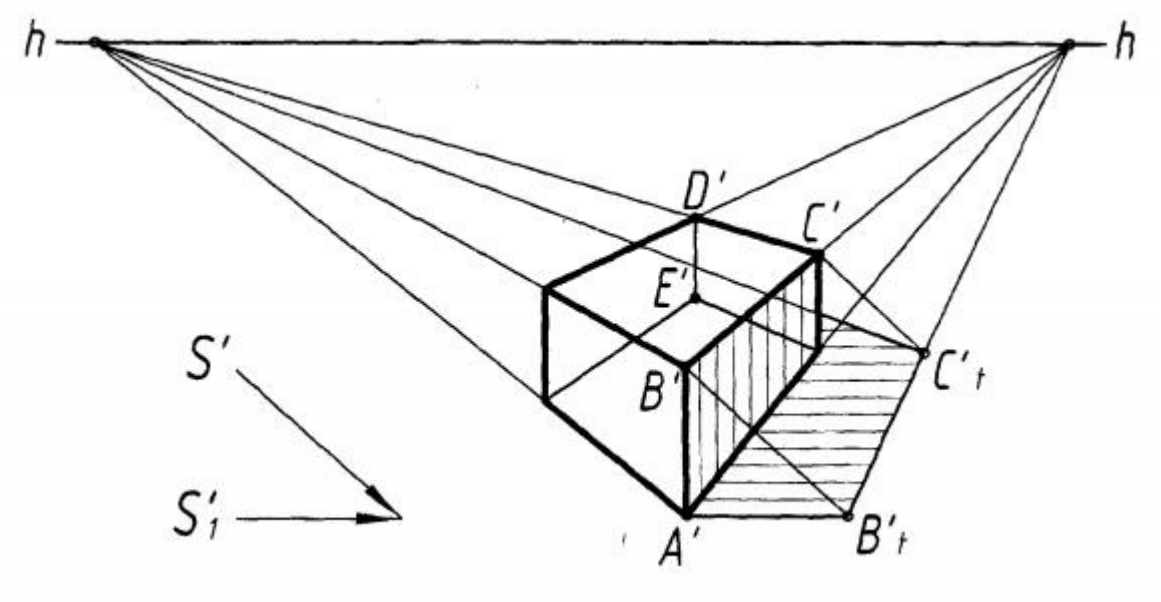
Задание 8. Дана группа геометрических тел. Выполнить чертеж группы геометрических тел в трех проекциях.



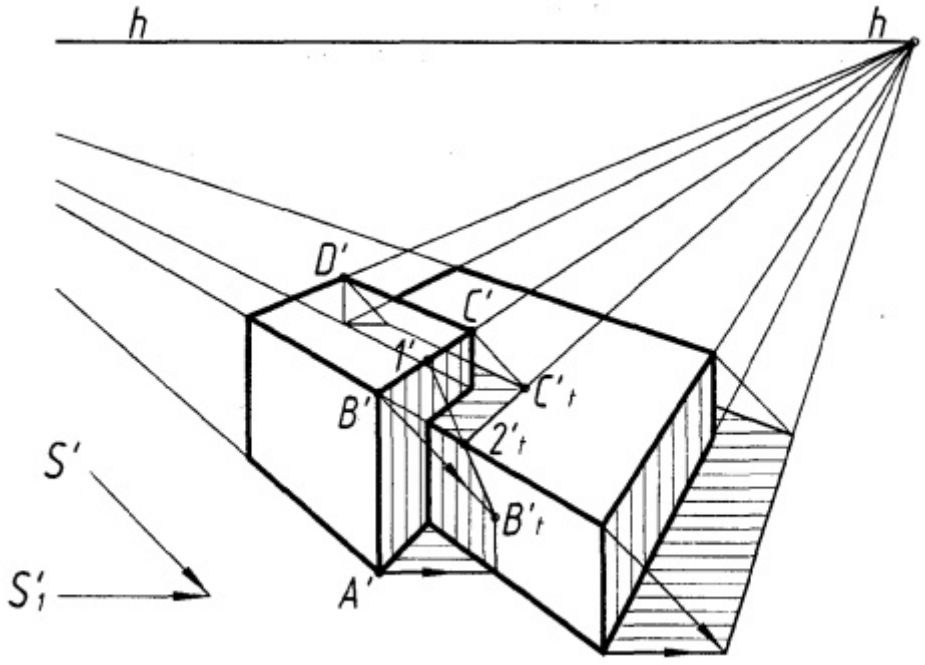
Тема 5. Перспектива и тени в перспективе

Задача 9. Построить собственные и падающую тень призмы при

заданном направлении светового луча.



Задача 10. Построить собственные и падающие тени заданных призм. Определить грани, находящиеся в собственной тени, и контуры этих теней.



Примерные темы докладов

1. Способы перехода от ортогональных проекций к перспективным.
2. Способ архитекторов.
3. Способ координат.
4. Способ перспективной сетки.
5. Способ Гаука.
6. Геометрические тела, как элементы моделей и деталей машин.
7. Виды резьбы и их обозначение.

8. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения

9. Взаимное пересечение поверхностей.

10. Собственные тени поверхностей вращения

11. Способ касательных конусов

12. Метрические задачи. Определение расстояний и величин углов между пересекающимися прямыми

13. Две основные метрические задачи

14. Определение расстояний

15. Определение величины угла

16. Тень линии и плоской фигуры на поверхности

17. Собственные и падающие тени поверхностей

18. Тени конических поверхностей

19. Тени цилиндрических поверхностей

20. Тени цилиндрических поверхностей общего положения с горизонтальной образующей

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90 и более (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более (хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более (удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **-Менее 50 (неудовлетворительно)**– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Операция проецирования.
2. Метод ортогонального проецирования. Эпюр Монжа.
3. Перечислите свойства ортогонального проецирования.
4. Теорема о проецировании прямого угла.
5. Моделирование точки, прямых, плоскости.
6. Моделирование источника освещения.
7. Контур собственной и падающей тени.
8. Масштабы, нанесение размеров.
9. Деление окружности на равные части.
10. Сопряжение линий.
11. Геометрические тела, как элементы моделей и деталей машин.
12. Виды резьбы и их обозначение.
13. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения.
14. Взаимное пересечение поверхностей.
15. Тень линии и плоской фигуры на поверхности.
16. Собственные и падающие тени поверхностей.
17. Тени конических поверхностей.
18. Тени цилиндрических поверхностей общего положения с горизонтальной образующей.
19. Конические, цилиндрические, сферические и торовые сечения.
20. Взаимное пересечение поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей.
21. Собственные тени поверхностей вращения.
22. Метрические задачи. Определение величин углов и натуральной формы плоских фигур.
23. Выбор картины, точки зрения и высоты горизонта.
24. Равномерные и проективные шкалы Делительный масштаб. Опущенный план.
25. Проективный способ.
26. Архитектурный обмер.
27. Использование коллинеарного соответствия.
28. Перспективные проекции: основные понятия и определения.
29. Перспектива точки. Перспектива прямой линии.
30. Тени от точки, прямой и геометрических тел.

Задания 2 типа

1. Особенности решения позиционных и метрических задач.
2. Опишите способ использования алгоритма задачи пересечения прямой и плоскости.

3. Опишите способ проектирующих секущих плоскостей.

4. Опишите способ применения дополнительной ортогональной проекции.

5. Построение овала и овоида и завитков.

6. Как наносится на чертеж или эскиз тень прямой общего положения на поверхности.

7. Использование метода вспомогательных секущих плоскостей.

8. Использование метода вспомогательных концентрических сфер.

9. Использование метода вспомогательных эксцентрических сфер.

10. Какие есть варианты и особенности нанесение размеров на чертежах деталей.

11. Основные сведения о допусках и посадках.

12. Приведите примеры обозначения материалов на чертежах деталей.

13. Какую информацию несут в себе тени архитектурных деталей и фрагментов.

14. Какие есть способы перехода от ортогональных проекций к перспективным.

15. В чем суть способа архитекторов.

16. В чем суть способа координат.

17. В чем суть способа перспективной сетки.

18. В чем суть способа Гаука.

19. Какие есть способы построения перспективных проекций.

20. Какие есть способы перехода от ортогональных проекций к перспективным. Выбор положения картинной плоскости и точки зрения.

21. Приемы, применяемые при построении перспективных изображений.

22. Как производят деление в перспективе отрезков на равные и пропорциональные части.

23. Что такое перспектива окружности.

24. Что такое опущенный план.

25. Перечислите основные положения теории теней.

26. Метод построения теней при расположении источника света в промежуточном пространстве.

27. Метод построения теней при расположении источника света в мнимом пространстве.

28. Метод построения теней при расположении источника света в предметном пространстве.

29. Взаимное расположение линейных элементов.

30. Использование коллинеарного соответствия плоских полей.

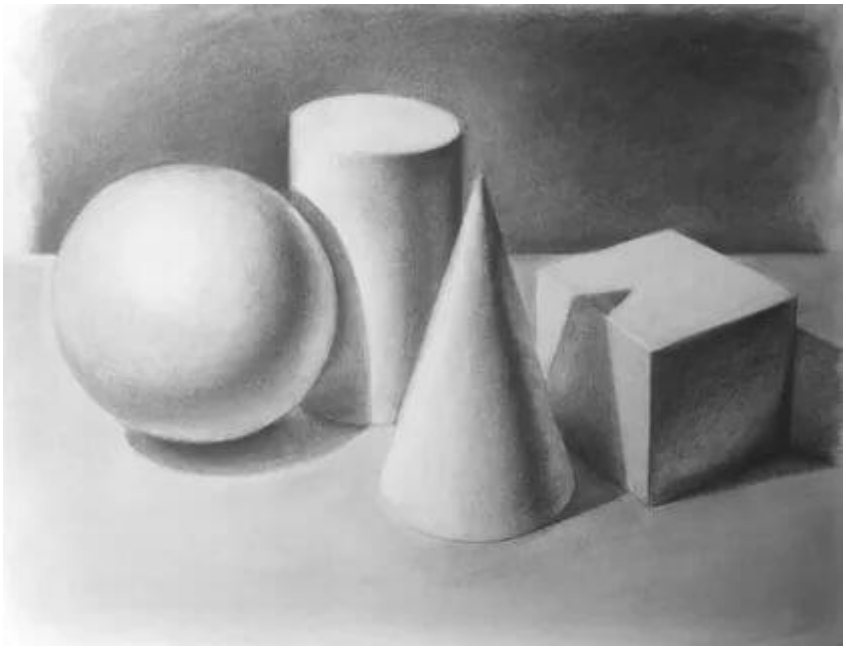
Задания 3 типа

1. Используя способ относительных координат вычертить в NanoCAD фигуру, изображенную на рисунке. Точки А и В имеют следующие координаты А(250,150), В(70,40).

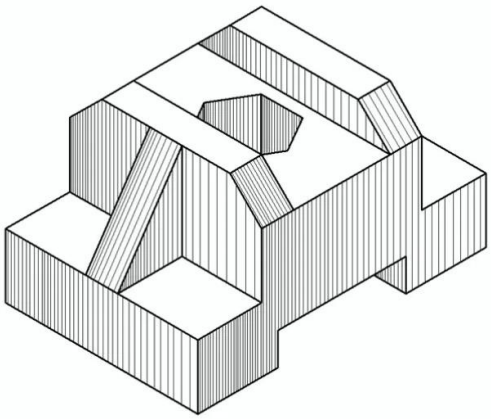
Размеры: a=90мм, b=50мм, c=90мм, d=63мм, угол α=45°, e=50мм,

угол β=45°.

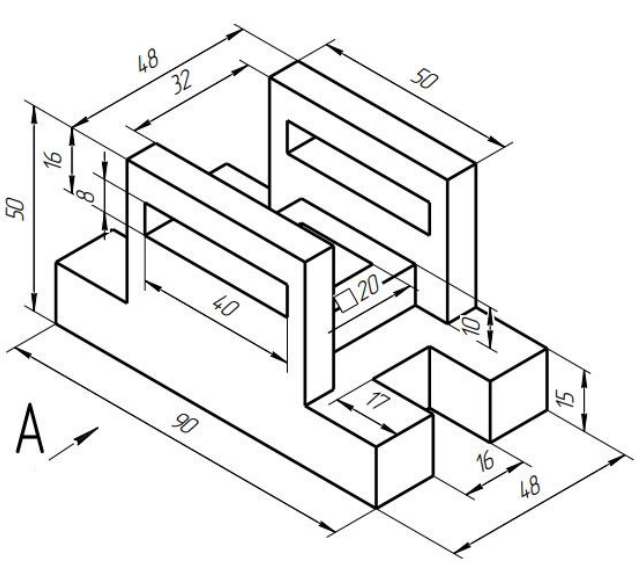
2. Дано: изображение группы геометрических тел. Выполнить чертеж группы геометрических тел в трех проекциях.

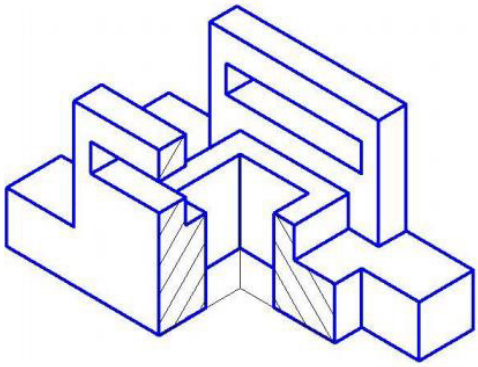


3. По техническому рисунку детали выполните эскиз, применив необходимые разрезы. На эскизе нанесите разрезы. Отверстия и вырезы у детали сквозные, ребра жесткости расположены с двух сторон. Габаритные размеры: длина 90мм, ширина 50 мм, высота 60 мм.

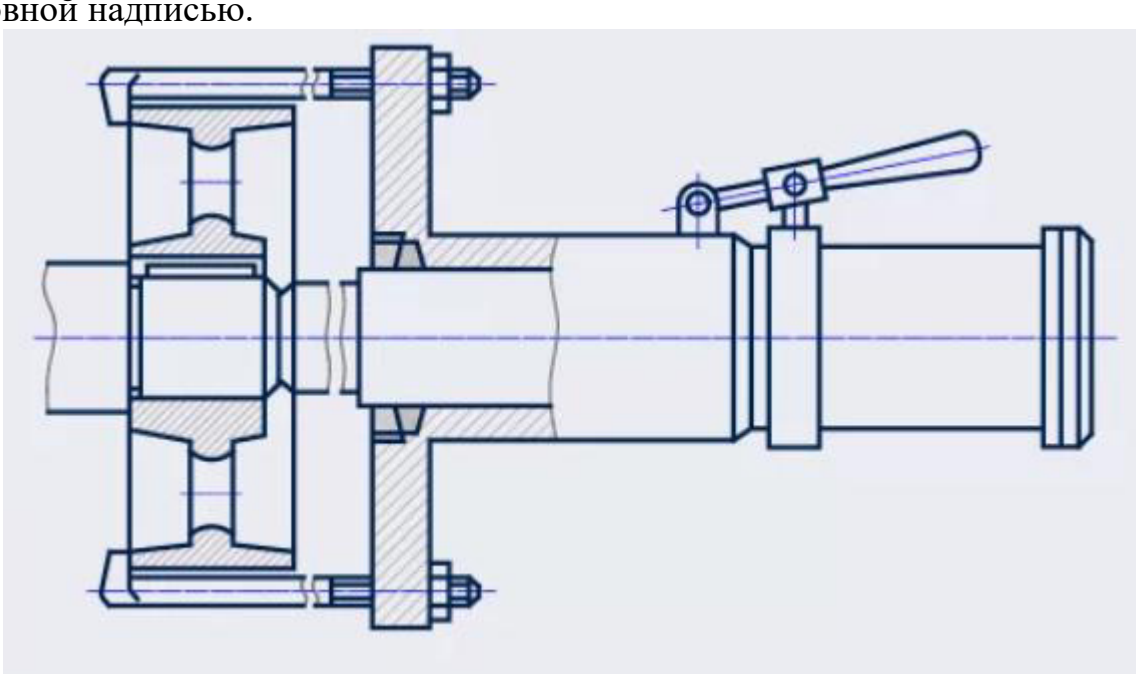


4. По заданному наглядному изображению начертить главный вид, вид сверху, вид слева, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры и заполнить основную надпись.





5. Составить спецификацию сборочного узла на отдельном листе с основной надписью.



Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Ноксология»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Ноксология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Ноксология». Дисциплина обеспечивает понимание и логическую взаимосвязь системы «человек – техносфера – природа» на уровне их негативного взаимодействия.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний об опасностях и принципов обеспечения безопасности, готовности к реализации этих знаний в процессе жизнедеятельности, осознание приоритетов задач по сохранению жизни и здоровья человека.

Задачи дисциплины:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития и существования опасностей, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение опасного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

формирование:

- культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека в техносфере;
- культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасностей и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
- готовности применения профессиональных знаний для минимизации опасностей, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности и борьбы с техногенными рисками.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- классификацию опасностей; - происхождение и совокупное действие опасностей	- идентифицировать опасности и разрабатывать паспорт опасностей	- идентификации опасностей и разработки паспорта опасностей	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- основные опасности среды обитания; - методы и способы защиты от опасностей	- идентифицировать основные опасности среды обитания; - применять методы и способы защиты от опасностей	- оценки риска реализации опасностей среды обитания и защиты от них	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-2.2. Прогнозирует развитие процессов окружающей среды и техносферы, способных	- происхождение и совокупное действие опасностей	- прогнозировать развитие процессов окружающей среды и техносферы	- прогнозировать развитие процессов окружающей среды и техносферы, способных привести к	

		привести к чрезвычайным ситуациям естественного и техногенного происхождения			чрезвычайной ситуации	
		ОПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	- воздействие опасностей техносферы на окружающую среду и человека	- обосновывать выбор мероприятий по повышению экологической и производственной безопасности	- разработки мероприятий по повышению экологической и производственной безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
1 курс, 2 семестр											
Тема 1. Современный мир опасностей (ноксосфера)	2	1	1							48	Тест/ 25 Доклад/25
Тема 2. Теоретические основы ноксологии	2	1	1							48	Доклад /25 Тест/25
Всего во 2 семестре:	**4**	**2**	**2**							**96**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
2 курс, 3 семестр											
Тема 3 Основы защиты от опасностей	4	2	2							91	Доклад/ 25 Тест/25 Отчет по практикуму по решению задач/50
Всего в 3 семестре:	**4**	**2**	**2**							**91**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Всего:	**8**	**4**	**4**							**187**	**100*2**
Контроль, час	**13**										Зачет, экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	**216**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**6**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Современный мир опасностей (ноксосфера)

Строение Вселенной, возникновение техносферы. Эволюция человечества и окружающей среды. Эволюция опасностей. Естественные и естественно-техногенные опасности. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности. Постоянные локально- действующие опасности. Техногенные опасности. Постоянные региональные и глобальные опасности. Воздействие на гидросферу. Воздействие на литосферу. Электрический ток. Механическое травмирование. Системы повышенного давления. Региональные чрезвычайные опасности: радиационные аварии, химические аварии, пожары и взрывы, транспортные аварии.

Тема 2. Теоретические основы ноксологии

Становление и развитие учения о человеко- и природозащитной деятельности. Принципы и понятия ноксологии. Опасность, условия ее возникновения и реализации. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Поле опасностей. Качественная классификация (таксономия) опасностей. Количественная оценка и нормирование опасностей. Критерии допустимого вредного воздействия потоков. Критерии допустимой травмоопасности потоков. Концепция приемлемого риска. Идентификация опасностей техногенных источников.

Тема 3. Основы защиты от опасностей

Понятие "безопасность объекта защиты". Основные направления достижения техносферной безопасности. Опасные зоны. Коллективная и индивидуальная защита работающих и населения от опасностей в техносфере. Экобиозащитная техника. Устройства для защиты от поражения электрическим током. Устройства и средства индивидуальной защиты. Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы (региональная защита). Этапы стратегии по защите от отходов техносферы. Экологическая экспертиза. Декларация промышленной безопасности. Технические регламенты. Защита от глобальных опасностей. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей. Расчет СПЖ населения, проживающего на территории, загрязненной радионуклидами. Мониторинг опасностей. Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности. Система федеральных государственных органов власти РФ, осуществляющих человеко- и природозащитную деятельность

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Ноксология» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления

преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и

в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с

рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке,

должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Современный мир опасностей (ноксосфера)	Строение Вселенной, возникновение техносферы. Эволюция опасностей. Естественные и естественно-техно-генные опасности. Антропогенные и антропогенно- техно-	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту Подготовка доклада.	Тест Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	генные опасности. Постоянные опасности. Воздействие на гидросферу и литосферу. Механическое травмирование. Региональные чрезвычайные опасности: радиационные аварии, химические аварии, пожары и взрывы, транспортные аварии.		
Тема 2. Теоретические основы ноксологии	Становление и развитие учения о человеко- и природозащитной деятельности. Опасность, условия ее возникновения и реализации. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Поле опасностей. Количественная оценка и нормирование опасностей. Концепция приемлемого риска.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту Подготовка доклада.	Тест Доклад
Тема 3 Основы защиты от опасностей	Экобиозащитная техника. Устройства для защиты от поражения электрическим током. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы. Экологическая экспертиза. Защита от глобальных опасностей. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей. Система федеральных государственных органов власти РФ, осуществляющих человеко- и природозащитную деятельность.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту Подготовка доклада. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Тест Доклад Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Соходон, Г. В. Ноксология : учебное пособие / Г. В. Соходон. — Ухта : УГТУ, 2025. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/475907

2. Середа, Т. Г. Ноксология : учебно-методическое пособие / Т. Г. Середа, С. Н. Костарев. — Пермь : ПГАТУ, 2023. — 123 с. — ISBN 978-5-94279-580-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325820

Дополнительная литература:

1. Ноксология : учебник / Е.Е. Барышев, А.А. Волкова, В.Г. Шишкунов, Г.В. Тягунов ; под общ. ред. Е.Е. Барышева ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 162 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Хван, Т.А. Основы безопасности жизнедеятельности : учебное пособие / Т.А. Хван, П.А. Хван. – Изд. 9-е. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 416 с. : ил. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Танашев, В.Р. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие : [16+] / В.Р. Танашев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 314 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Коробенкова, А.Ю. Ноксология : учебное пособие : [16+] / А.Ю. Коробенкова, М.В. Леган ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 88 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Шарипова, М.Н. Практикум по ноксологии : учебное пособие / М.Н. Шарипова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 202 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Власова, О.С. Ноксология : учебное пособие / О.С. Власова ; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. – Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. – 76 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

7. Строганов, И. В. Ноксология : учебно-методическое пособие : [16+] И. В. Строганов, О. А. Тучкова, Р. З. Хайруллин ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ),

2019. – 148 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

8. Веденёва, А.А. Ноксология: практикум по дисциплине «Ноксология» : [16+] / А.А. Веденёва ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. – 106 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Инфопедия	https://infopedia.su
2.	Безопасность жизнедеятельности. Журнал	http://novtex.ru/bjd/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Устройства и средства индивидуальной защиты

Принципы и понятия ноксологии

Эволюция человечества и окружающей среды

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную

среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Тестовые задания	25-22 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 21-13 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 12-0 – менее 50% правильных ответов
2.	Доклад	25-20 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 19-10 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 9-0 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
3.	Практикум по решению задач	50-39 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 38-27 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 26-15– работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 14-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. Закон толерантности сформулировал:
а) Е. Митчерлихт;
б) Р. Линдеман;
в) В. Шелфорд;
г) Ю. Либих.
2. Среда обитания, возникшая с помощью прямого или косвенного воздействия людей и технических средств на природную среду с целью наилучшего ее соответствия социально-экономическим потребностям человека – это:
а) биосфера;
б) ноосфера;
в) техносфера;
г) атмосфера.
3. Ноксология – это…
а) фундамент общего образования специалистов по проблемам безопасности;
б) сочетание охраны труда и гражданской обороны;
в) охрана окружающей среды;
г) наука об опасностях.
4. Ноксология решает триединую задачу, которая состоит в…
а) идентификации опасностей, реализации профилактических мероприятий и защите от остаточного риска;
б) идентификации опасностей техносферы, эргономики и информации;
в) классификации опасностей природы, техносферы и биосферы;
г) классификации опасностей литосферного, гидросферного и атмосферного происхождения.
5. Установите соответствие класса опасности с примером из жизни:
а) природный;
б) экологический;
в) вещественный;
г) энергетический;
д) психофизиологический;
1) кислотный дождь;
2) ультрафиолетовое излучение;

3) землетрясение;

4) окись углерода;

5) утомление.

6. Установите соответствие термина и его определения:

а) остаточный риск;

б) угроза;

в) авария;

г) катастрофа;

д) стихийное бедствие;

1) это происшествие в технической системе, сопровождающееся гибелью людей;

2) свойство систем, объектов быть потенциально опасными;

3) опасность на стадии перехода из возможности в действительность;

4) это происшествие, связанное со стихийными явлениями на Земле и приведшее к разрушению биосферы, техносферы, к нанесению ущерба для здоровья людей, или к их гибели;

5) это происшествие в технической системе, не сопровождающееся гибелью людей.

7. Указанные слои геосферы Земли расположите по мере удаления от земной коры:

а) термосфера;

б) стратосфера;

в) экзосфера;

г) тропосфера;

д) мезосфера.

8. Указанные слои геосферы Земли расположите по мере приближения к ядру:

а) литосфера;

б) астеносфера;

в) мантия;

г) внешнее ядро.

9. Неизвестными лицами была произведена врезка в нефтепровод Омск-Ангара в р-не г. Усолье-Сибирское. Через отверстие в р. Ангару поступило 44 т нефти. Население трех городов (Черемхово, Свирск, п. Михайловка) оставались в течение недели без водоснабжения. По предложенным заданиям идентифицируйте опасности и составьте паспорт опасности.

10. Рассчитайте среднюю частоту встречаемости со стрессорными факторами среды. Постройте график возникавших стрессорных реакций за последнюю неделю, месяц. Сделайте вывод.

Примерные темы докладов

1. Эволюция человечества и окружающей среды.

2. Эволюция опасностей.

3. Постоянные региональные и глобальные опасности.

4. Опасность, условия ее возникновения и реализации.

5. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: радиационные аварии, химические аварии, пожары и взрывы, транспортные аварии.

6. Опасности систем повышенного давления.

7. Нормирование опасностей.

8. Основные опасности гидросферы и литосферы.

9. Расчет опасных зон при радиационных авариях, химических авариях.

10. Строение Вселенной и возникновение техносферы.

11. Понятие "безопасность объекта защиты".

12. Устройства для защиты от поражения электрическим током.

13. Основные положения защиты урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы.

14. Этапы развития ЧС.

15. Глобальные опасности.

Примерные задания для практикумов по решению задач

1. Требуется оценить возможную опасную зону при работе автомобильного крана на вылете R=11м, при подъеме груза массой 2 т на высоту h =12 м, при угловой скорости вращения стрелы со = 0,1 с–1.

2. Определите величину сокращения продолжительности жизни и величину риска гибели мастера (инженера) участка виброуплотнения и термообработки стержневых смесей литейного цеха. Вентиляция в цехе работает неэффективно. Печи индукционного нагрева работают на частоте 3,0 МГц с интенсивностью поля, превышающей ПДУ более чем в 5 раз. Вибрация на рабочем месте мастера превышает допустимую на 12 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 15 дБА. Интенсивность теплового потока на рабочем месте составляет 1,05 кВт/м^2 (норма – 0,35 кВт/м2).

3. Запыленность алюминиевой и магниевой пылью (2-й класс опасности, без особого действия), загазованность воздуха рабочей зоны парами аммиака, ацетона, окисью углерода (3-й класс опасности, влияет на репродуктивную функцию) превышает ПДК в 7 раз. Мастер живет за городом, куда добирается на электричке и автобусе в течение 1,5 часа. Дом его расположен около железнодорожного переезда и уровень инфразвука от маневровых тепловозов в доме в ночное время превышает ПДУ на 10 дБ. Ему 60 лет, из них 45 лет он курит в среднем по 12 сигарет в день. Трудовой стаж 40 лет.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (2

семестр) и экзамена (3 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **-— 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **— 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **— 50-69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. **«Не зачтено»** **-– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-— 90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **— 70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **— 50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. **–- менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

2 семестр (зачет)
Задания 1 типа

1. Как возникла техносфера?
2. Как проходил процесс эволюционного развития человечества?
3. Негативные процессы и явления в техносфере при становлении экономики в XX веке.
4. Этапы развития деятельности населения.
5. Классификация опасностей.
6. Классификация естественных опасностей.
7. Классификация геологических ЧС.
8. Классификация гидрологических ЧС.
9. Классификация метеорологических ЧС.
10. Что такое антропогенные опасности?
11. Виды совместимости человека и технической системы.
12. Классификация техногенных опасностей.
13. Основные принципы ноксологии.
14. Условия возникновения опасностей и потоки современного мира.
15. Закон толерантности.
16. Понятие поля опасностей.
17. Таксономия опасностей.
18. Паспорт опасностей.
19. Системы мониторинга. Понятие категории опасности предприятия.
20. Понятие аэрокосмического и государственного мониторинга.
21. Контроль безопасности труда работающих. Понятие аттестации рабочих мест по условиям труда.
22. Оценка деятельности административно-управленческого персонала.
23. Понятие глобального мониторинга.
24. Понятие регионального и локального мониторинга.
25. Оценка травматизма на производстве.
26. Методика оценки ущерба от различного вида ЧС.
27. Укрупненная классификация ЧС.
28. Классификация ЧС по количеству пострадавших людей и материальному ущербу.
29. Классификация ЧС по риску возникновения.
30. Понятие культуры безопасности.

Задания 2 типа

1. Объясните строение Вселенной, возникновение техносферы.
2. Эволюция человечества и окружающей среды.
3. Как эволюционировали опасности.
4. Идентификация естественных и естественно-техногенных опасностей.
5. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности, техногенные опасности, постоянные региональные и глобальные опасности.

6. Цель и задачи проблемы, возникающей в результате реализации региональных ЧС: радиационные аварии, химические аварии, пожары и взрывы, транспортные аварии.

7. Поле опасностей. Качественная классификация (таксономия) опасностей.

8. Опасность, условия ее возникновения и реализации.

9. Становление и развитие учения о человеко- и природозащитной деятельности.

10. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: радиационные аварии.

11. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: химические аварии.

12. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: пожары.

13. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: взрывы.

14. Последствия инженерных решений в области безопасности на примере ЧС: транспортные аварии.

15. Опасные и чрезвычайно опасные воздействия на гидросферу.

16. Опасные и чрезвычайно опасные воздействия на литосферу.

17. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия.

18. Анализ основных опасностей гидросферы и литосферы.

19. Дайте количественную оценку опасностей.

20. Стратегия глобальной безопасности. Устойчивое развитие.

21. Приведите примеры действия закона толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия.

22. Приведите примеры геологических ЧС.

23. Приведите примеры гидрологических ЧС.

24. Приведите примеры метеорологических ЧС.

25. Приведите примеры антропогенных опасностей.

26. Приведите примеры естественных опасностей.

27. Что означает культура безопасности на примерах.

28. Приведите два примера ЧС и сравните их по риску возникновения.

29. Приведите два примера ЧС и сравните их по риску материального ущерба.

30. Приведите два примера ЧС и сравните их по риску потенциальной угрозы для человека.

Задания 3 типа

1. Идентифицируйте опасности Байкальского ЦБК и составьте паспорт опасности.

2. Разработайте паспорт опасности линии электропередач.

3. Оценить риск от воздействия на человека

монохлордибромтрифторэтана ($CF_2BrCFBrCl$), если известно, что молекулярная масса данного соединения 276, плотность 2,24 г/см^3 , температура кипения 93 °С, растворимость при 20 °С – 0,5 г/л.

4. Определить, какой должна быть концентрация вредного вещества в каждом из четырех случаев, чтобы соблюдались условия безопасности, если в воздухе рабочей зоны одновременно присутствуют диоксид азота и оксид углерода. Фактическая концентрация одного вещества известна. Указать, каким видом комбинированного действия обладают эти вещества.

C_{NO^2} = 2,0 мг/м^3 ; C_{NO^2} = 0,6 мг/м^3 ; C_{CO} = 12,0 мг/м^3 ; C_{CO} = 4,0 мг/м^3 .

5. В локомотивном депо произошел разлив 32 т трихлоэтилена из цистерны, стоящей на улице. Продукт загрязнил почву, подтек в здание и смотровые канавы депо. Это было летом в жаркий день. Через короткое время часть работников потеряла сознание. По прошествии 45 мин от происшествия администрация приказала прекратить работу и покинуть здание. Рассчитать ПДК в воде, используемой для слива реагента, в исследуемом воздухе, в почве.

3 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Возникновение и реализация опасностей.
2. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия.
3. Поле опасностей. Таксономия опасностей.
4. Количественная оценка опасностей.
5. Показатели негативного влияния реализованных опасностей.
6. Повседневные естественные опасности.
7. Опасности стихийных явлений.
8. Опасности и человек. Вредные вещества.
9. Вибрация: общая характеристика и воздействие на человека.
10. Акустический шум.
11. Инфразвук. Ультразвук.
12. Электромагнитные поля: общая характеристика и воздействие на человека.
13. Лазерное излучение: общая характеристика и воздействие на человека.
14. Ионизирующие излучения: общая характеристика и воздействие на человека.
15. Электрический ток. Травмирование электрическим током.
16. Механическое травмирование.
17. Вибрация: общая характеристика и воздействие на человека.
18. Акустический шум. Инфразвук. Ультразвук.

19. Электрический ток. Травмирование электрическим током.

20. Механическое травмирование.

21. Защитное зонирование территории.

22. Защита от переменных климатических воздействий.

23. Защита от воздействия высоких температур.

24. Защита от воздействия низких температур.

25. Защита от выбросов токсичных веществ в атмосферный воздух помещений.

26. Защита от вибраций.

27. Защита от акустических воздействий.

28. Защита от электромагнитных излучений.

29. Защита от электромагнитных полей и излучений оптического диапазона.

30. Защита от инфракрасного излучения.

31. Защита от лазерного излучения.

32. Зашита от ультрафиолетового излучения.

33. Защита от ионизирующих излучений.

34. Защита от механического травмирования.

35. Защита атмосферного воздуха от выбросов.

36. Защита гидросферы от стоков.

37. Отопление помещений.

38. Освещение помещений.

39. Вентиляция и кондиционирование.

40. Водоподготовка и водопользование.

Задания 2 типа

1. Современные представления о Вселенной.

2. Потребность общества в человеко- и природозащитной деятельности.

3. Переход от биосферы к техносфере.

4. Ноксология – учение об опасностях и минимизации негативных воздействий на человечество и природу.

5. Принципы, понятия, цели и задачи дисциплины «Ноксология».

6. Параметры состояния жизненного пространства техносферы и представление об опасности.

7. Понятие о системах «человек-среда обитания» и «природа-техносфера».

8. Виды взаимосвязей человека с технической системой.

9. Восприятие внешних воздействий и ошибочные реакции человека.

10. Опасности и человек. Вредные вещества.

11. Электромагнитные поля: общая характеристика и воздействие на человека.

12. Лазерное излучение: общая характеристика и воздействие на человека.

13. Ионизирующие излучения: общая характеристика и воздействие на человека.

14. Региональные и глобальные воздействия на окружающую среду.

15. Чрезвычайные опасности, общая характеристика и виды.

16. Опасности производственной и бытовой среды.

17. Воздействие естественных и техногенных опасностей на человека.

18. Региональные и глобальные опасности.

19. Воздействие опасностей в чрезвычайных ситуациях.

20. Смертность населения от внешних причин.

21. Понятие безопасности объекта защиты.

22. Взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты.

23. Специальная техника для защиты от опасностей.

24. Индивидуальные средства и устройства защиты.

25. Малоотходные технологии и производства.

26. Современные технологий защиты от опасностей.

27. Комплексная оценка безопасности техногенного объекта и жизненного пространства.

28. Стратегия глобальной безопасности. Устойчивое развитие.

29. Технические способы и средства обеспечения электробезопасности.

30. Обучение и инструктаж по технике безопасности.

31. Организация безопасного трудового процесса. Подготовка операторов.

32. Особенности безопасной трудовой деятельности женщин и подростков.

33. Требования к пищевым продуктам.

34. Требования к питьевой воде.

35. Возникновение и реализация опасностей.

Задания 3 типа

1. Определить ПДК ацетона, бензилового спирта, изовалериановой кислоты, гексана, глицерина, диоксина, диэтиламина, анилина, уксусного ангидрида, трихлорэтилена в воздухе рабочей зоны по физико-химическим характеристикам.

2. Сравнить ПДК одного и того же вещества для воздуха рабочей зоны, атмосферного воздуха населенных мест, воды и почвы. Объяснить их различия.

3. В летний период года изучались условия труда машинистов разливочных кранов мартеновского цеха. Категория работы по степени тяжести – 6. Температура воздуха в кабине 36 – 40 °С, относительная влажность 30 – 35%, скорость движения воздуха 0,3 м/с. Интенсивность теплового излучения во время заливки металла на уровне нижних

конечностей 155 Вт/м^2 . Температура внутренних поверхностей кабины в отдельные моменты достигала 40 – 50°С. По физиологическим наблюдениям выберите и обоснуйте мероприятия для уменьшения вредного воздействия.

4. На складе мясопродуктов заняты в работе грузчики, укладывающие продукты в холодильные камеры. Работа механизирована. Продукты доставляются в камеру холодильника на самоходных тележках, где с помощью автопогрузчика поднимаются на необходимую высоту и укладываются в штабеля. Операция загрузки составляет 86% рабочего времени. Занятость работников в холодильных камерах чередуется с работой на открытых платформах холодильников (50% рабочего времени работы в холодильных камерах). Температура воздуха в холодильных камерах от –18 – до –20 °С. Температура 45 поверхности пола и стен от –20 до –22 °С. Относительная влажность 80–90 %. Скорость движения воздуха до 0,2 м/с. Назовите мероприятие, предупреждающее воздействие низких температур на работающих.

5. Определите сокращение продолжительности жизни рабочего-заточника в зависимости от класса условий труда в механическом цехе, условий проживания, поведения и суммарный риск его гибели. Работа ведется электрокорундовыми кругами. Количество окиси кремния (3-й класс опасности) в воздухе рабочей зоны превышает ПДК в 1,5 раза. При заточке присутствует отраженная блесткость. При контакте со шлифовальным кругом, вращающимся со скоростью 6300 об/мин, заточник испытывает воздействие локальной вибрации, превышающей допустимую на 9 дБ. Уровень шума превышает допустимый на 25 дБА. Освещенность в цехе из-за сильного загрязнения системы освещения составляет 0,5 Ен (разряд зрительной работы – IV). Живет заточник около нефтеперерабатывающего завода, ему 45 лет, трудиться начал с 15 лет, выкуривает более 20 сигарет в день в течение 30 лет. Время в пути до места работы составляет 1 ч, в транспорте заточник также подвергается воздействию вибрации.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Экология»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Экология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Экология». Дисциплина дает систему знаний о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

приобретение системы теоретических знаний об экосистемах и методах защиты биосферы от технического воздействия.

Задачи:

- формирование у студентов основ теоретических знаний о терминах и основных понятиях дисциплины «Экология»;
- усвоение студентами практических умений и навыков экологических исследований;
- усвоение студентами знаний об охране окружающей природной среды;
- усвоение студентами знаний об основных законах взаимодействия живого друг с другом и с окружающей средой;
- усвоение студентами знаний о роли природоохранных технологий в сбережении природы.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8	УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; - методы защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности	- идентифицировать основные экологические опасности среды обитания человека; - анализировать социально-экономические причины антропогенного воздействия на окружающую среду; - выбирать методы защиты от опасностей в сфере своей профессиональной деятельности	- построения моделей влияния на экологию экономических процессов и явлений; - анализа и интерпретации полученных результатов;	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- основные опасности среды обитания; - методы и способы защиты от опасностей	- идентифицировать основные опасности среды обитания; - применять методы и способы защиты от опасностей	- оценки риска реализации опасностей среды обитания и защиты от них	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-2.2. Прогнозирует развитие процессов окружающей среды и техносферы, способных привести к	- основы нормирования загрязняющих веществ в объектах ОС, действующую систему нормативов в сфере	- оценивать характер и направленность техногенных воздействий на экосистемы, негативных воздействий производства на	- использования полученных знаний в решении научных и производственных задач, снижении загрязнения ОС и обеспечения техносферной	

		чрезвычайным ситуациям естественного и техногенного происхождения	природопользования; - функции экологического мониторинга и его роль в обеспечении техносферной безопасности	природные комплексы и их компоненты в конкретных природно-хозяйственных условиях; - выделять приоритетные направления и задачи в системе мероприятий по снижению загрязнения ОС; - обосновывать выбор методов регулирования взаимоотношений природы и общества	безопасности; - анализа параметров состояния окружающей среды и воздействий на основе нормативных критериев; - формулирования выводов, предложений, решений относительно допустимых воздействий на ОС, в том числе в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	
		ОПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	- сущность, причины, последствия и возможные пути решения основных глобальных экологических проблем современности;	- обосновывать выбор мероприятий по повышению экологической безопасности	- разработки мероприятий по повышению экологической безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Предмет и задачи экологии.	2		2							30	Контрольная работа/20
Тема 2. Экологические факторы	2		2							30	Контрольная работа/20
Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды.	2	2								30	Реферат /10
Тема 4. Учение о биосфере.	2		2							30	Контрольная работа/20
Тема 5. Защита атмосферы, гидросферы и литосферы от антропогенного воздействия.	2		2							30	Контрольная работа/20
Тема 6. Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохранные меры	2	2								33	Реферат /10
Всего в семестре:	**12**	**4**	**8**							**183**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**216**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**6**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет и задачи экологии.

Определение понятия «экология». Предмет изучения. Основоположники науки. Разделы науки. Взаимосвязь с другими науками. Основные законы экологии. Понятие «природные ресурсы». Классификация природных ресурсов. Рациональное природопользование. Алгоритм решения природоохранных задач.

Тема 2. Экологические факторы

Понятие «экологические факторы». Классификация экологических факторов. Виды взаимоотношений между организмами. Адаптация. Виды адаптации. Понятие «экологическая ниша».

Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды

Глобальные проблемы атмосферы, парниковый эффект, проблемы озонового слоя, трансграничный перенос. Киотский протокол. Посткиотские соглашения. Взаимосвязь экономики и антропогенного воздействия на окружающую среду. Глобальные проблемы гидросферы и геосферы. Основные экологические проблемы современного мира. Важнейшие проблемы, их масштабы, причины и следствия всеобщего загрязнения среды, изменения климата, разрушения озонового экрана, кислотных осадков, истощения природных ресурсов, недостатка продовольствия, истощения и загрязнения земельных и водных ресурсов, сокращения биологического разнообразия, опустынивания, накопления отходов, катастрофы и др.

Тема 4. Учение о биосфере

Биосфера и человек. Структура биосферы. Биоэкология – раздел биологии. Место экологии в системе биологических наук. Экосистемы. Сукцессии. Продуктивность экосистем. Принципы устойчивости природных экосистем. Взаимоотношения организма и среды. Взаимодействие живых организмов с природной средой. Основные понятия и законы биоэкологии. Толерантность и экологические ниши. Типы взаимодействия популяций. Конкуренция и сотрудничество. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

Тема 5. Защита атмосферы, гидросферы и литосферы от антропогенного воздействия

Технологии и методы защиты воздушного бассейна. Технологии и оборудование для предотвращения загрязнения воздуха. Технологии водоочистки и утилизации отходов. Производственное водопользование. Методы и аппараты очистки сточных вод. Экологически обоснованные технологии. Отказ от потребительского образа жизни. Бережливое природопользование. Значение международного сотрудничества и

мирового сообщества для охраны среды и биосферы. Экологический мониторинг. Возможности и пути реализации концепции устойчивого развития и учения В.И. Вернадского о биосфере.

Тема 6. Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохранные меры

Экологические кризисы. Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнителей. Источники загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы. Урбанизация. Устойчивое развитие населения. Экологический мониторинг и экспертиза. Плата за загрязнение окружающей среды.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

- работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;
- студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления

должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. *Предмет и задачи экологии.*	Классификация природных ресурсов. Рациональное природопользование. Алгоритм решения природоохранных задач.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
Тема 2. *Экологические факторы*	Адаптация. Виды адаптации. Понятие «экологическая ниша».	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
Тема 3. *Глобальные проблемы окружающей среды.*	Взаимосвязь экономики и антропогенного воздействия на окружающую среду. Глобальные проблемы гидросферы и геосферы. Основные экологические проблемы современного мира. Важнейшие проблемы, их масштабы, причины и следствия всеобщего загрязнения среды, изменения климата, разрушения озонового экрана, кислотных осадков, истощения природных ресурсов, недостатка продовольствия, истощения и загрязнения земельных и водных ресурсов, сокращения биологического разнообразия, опустынивания, накопления отходов, катастрофы и др.	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка реферата.	Реферат
Тема 4. *Учение о биосфере.*	Биосфера и человек. Структура биосферы. Биоэкология. Место экологии в системе	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети	Контрольная работа

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	биологических наук. Экосистемы. Сукцессии. Продуктивность экосистем. Принципы устойчивости природных экосистем. Взаимоотношения организма и среды. Взаимодействие живых организмов с природной средой. Основные понятия и законы биоэкологии. Толерантность и экологические ниши. Типы взаимодействия популяций. Конкуренция и сотрудничество. Учение Вернадского о биосфере и ноосфере.	Internet. Подготовка к контрольной работе	
Тема 5. Защита атмосферы, гидросферы и литосферы от антропогенного воздействия.	Экологически обоснованные технологии. Значение международного сотрудничества и мирового сообщества для охраны среды и биосферы. Экологический мониторинг. Возможности и пути реализации концепции устойчивого развития и учения Вернадского о биосфере.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
Тема 6. Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохранные меры	Экологический мониторинг и экспертиза. Плата за загрязнение окружающей среды	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Написание реферата.	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Шерышева, Н. Г. Экология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева, Л. Н. Горина. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 159 с. — ISBN 978-5-8259-1070-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/301697

2. Экология : учебное пособие / Е. Е. Степаненко, В. А. Халикова, О. С. Зверева [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2023. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400397

3. Некрасова, Л. С. Экология : учебное пособие / Л. С. Некрасова, А. В. Лантинов. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. — 115 с. — ISBN 978-5-94984-886-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/418796

4. Ивантер, Э. В. Экология производства : учебник для вузов / Э. В. Ивантер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-507-49802-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/427994

Дополнительная литература:

1. Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Околелова, А.А. Лекции по экологии : учебное пособие / А.А. Околелова. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. – 142 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Экология : учебное пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 372 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 183 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Ларичкин, В.В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : [16+] / В.В. Ларичкин, Н.И. Ларичкина, Д.А. Немущенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Гривко, Е.В. Экология: прикладные аспекты : [16+] / Е.В. Гривко, А.А. Шайхутдинова, М.Ю. Глуховская ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет,

2017. – 330 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Экология России, национальный проект	https://ecologyofrussia.ru/
2.	Загрязнение воздуха в Россия: качество воздуха карте в режиме реального времени.	http://aqicn.org/map/russia/ru/
3.	Лекции по философии	https://ur-consul.ru/Bibli/Konspyekt-lyektsiyi-po-kursu-Filosofiya.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Характерные показатели популяции

Загрязнение окружающей среды

Классификация природных ресурсов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Реферат	10-9 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 8-7– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 6-5 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 4-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
2.	Контрольная работа	20-19 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 18-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. История науки экология.
2. Организация мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду.
3. Защита водных ресурсов и их рациональное использование.
4. Анализ современных систем управления качеством окружающей среды.
5. Международно-правовые документы охраны окружающей среды.
6. Оценка воздействия объектов хозяйственной деятельности на

окружающую природную среду.

7. Значение природных опасностей в жизни человечества.

8. Экономические механизмы рационального природопользования на интернациональном, государственном и региональном уровнях.

9. Геосферы Земли и деятельность человека.

10. Земельные ресурсы и охрана земель от загрязнения.

11. Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох.

12. Загрязнение мировых водных бассейнов.

13. Современные проблемы лесопользования.

14. Характеристика биогеоценоза и экосистем.

15. Экология города – проблемы и пути их разрешения.

16. Обеспечение радиационной безопасности.

17. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.

18. Загрязнение нефтепродуктами.

19. Изменение климата – предпосылки и последствия.

20. Способы очистки сточных вод.

21. Влияние ТЭЦ на окружающую среду

22. Влияние АЭС на окружающую среду

23. Влияние ГЭС на окружающую среду

24. Влияние солнечной энергетики на окружающую среду

25. Влияние ветровой энергетики на окружающую среду

Примерные темы контрольных работ

№ 1 Влияние акустического фактора на здоровье человека.

Задание 1. Воздействие шума на организм человека и нормирование шума на селитебной зоне в общественных и жилых помещениях.

Задание 2. Ответить письменно на контрольные вопросы.

1) Что называется шумом?

2) Какие физические характеристики шума известны Вам?

3) Что называют уровнем звукового давления?

4) Какие октавные полосы применяют для характеристики и нормирования шума?

5) Какие симптомы шумовой болезни известны Вам?

6) Какой уровень звукового давления считается порогом болевого ощущения?

7) Что называется постоянным шумом?

8) Что называется прерывистым шумом?

9) Что называется колеблющимся шумом?

10) Что называется импульсным шумом?

11) Что называется тональным шумом?

12) Что называется широкополосным шумом?

13) Как нормируется постоянный шум на территории селитебной зоны и в помещениях жилых и общественных зданий?

14) Как нормируется непостоянный шум (прерывистый,

колеблющийся, импульсный) на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий?

15) Какие применяются приборы для измерения шума?

16) Какова продолжительность измерения постоянного шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий?

17) Какова продолжительность измерения непостоянного шума?

18) На какой высоте от уровня пола производят измерения шума в помещениях жилых и общественных зданий?

Задание 3. Общие принципы оказания первой медпомощи при вредном воздействии акустического фактора.

№ 2 Контроль качества воздуха окружающей среды.

Задание 1. Нормирование загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Задание 2. Ответить письменно на контрольные вопросы.

1) Какие основные источники антропогенного загрязнения атмосферы Вы знаете?

2) Как классифицируются вредные вещества по характеру и степени воздействия на организм человека?

3) Что понимают под основной физической характеристикой загрязняющих веществ, ПДК, ПДКм.р, ПДКс.с?

4) Каким образом осуществляется контроль качества атмосферного воздуха?

5) Для каких целей устраивают стационарные, маршрутные и передвижные посты наблюдения?

6) К каким основным операциям сводится контроль концентраций вредных примесей?

7) Каким образом производится отбор проб воздуха?

8) Какие приборы используются в качестве поглотительных устройств побудителей расхода, расходомерных устройств и каково их назначение?

9) Какие методы используются для физико-химического анализа загрязняющих

веществ, в чем заключается принцип этих методов анализа?

10) С помощью каких методов и какой аппаратуры проводится автоматический газовый анализ загрязнения атмосферы?

11) В чем заключается сущность экспресс-метода определения уровня загрязнения атмосферы?

Задание 3. Общие принципы оказания первой медпомощи при воздействии вредных веществ на организм человека.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90 и более (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более** (**хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более** (**удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **-Менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Предмет экологии как раздела биологии.
2. Прикладная экология (охрана окружающей среды): объекты изучения.
3. Место экологии в системе биологических наук.
4. Понятия Экология, Биосфера, Среда обитания.
5. Основные нормативные правовые документы в сфере экологической безопасности.
6. Экологическая ситуация в мире и в стране.
7. Решения Конференции ООН по окружающей среде и развитию.
8. Расскажите об уровнях организации живого.
9. Объясните правило Либиха. Приведите примеры.
10. Рассмотрите суть и содержание биоценоза.
11. Объясните процесс катаболизма. Приведите примеры.
12. Рассмотрите цели и этапы водоподготовки.
13. Проведите анализ понятию «ареал обитания вида».
14. Расскажите о водных ресурсах и методах их использования.
15. Обобщите схему уровней организации живого.
16. Расскажите о диаграммах Санки.

17. Закон Коммонера.
18. Закон минимума Либиха.
19. Закон толерантности Шелфорда.
20. Принцип конкурентного исключения Гаузе.
21. Правила 1% и 10% Линдемана.
22. Основные принципы и задачи демэкологии.
23. Обоснуйте целесообразность и эффективность технологии водоочистки.
24. Обоснуйте целесообразность и эффективность и утилизации отходов.
25. Важнейшие проблемы экологической безопасности в мире.

Задания 2 типа

1. Расскажите об основных принципах производственного водопользования.
2. Рассмотрите основные методы очистки сточных вод. Приведите примеры.
3. Объясните технологический цикл аппаратов очистки сточных вод.
4. Классификация отходов деятельности человека.
5. Проведите анализ способов обезвреживания, утилизации или захоронения отходов.
6. Объясните явление «парниковый эффект».
7. Рассмотрите проблему трансграничного переноса.
8. Основные цели и задачи Киотского протокола
9. Основные цели и задачи посткиотского соглашения.
10. Приведите примеры антропогенного воздействия на окружающую среду.
11. Социально-экономические причины антропогенного воздействия на окружающую среду.
12. Методы охраны и рационального использования водных ресурсов
13. Методы очистки сточных вод.
14. Эффективность мероприятий по охране природных ресурсов.
15. Нормативы предельно допустимых выбросов и сбросов.
16. Экологический паспорт природопользователя.
17. Популяции. Статистические характеристики популяций (численность и биомасса популяций, возрастной и половой состав).
18. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, кривые выживания, скорость роста.
19. Пространственное размещение популяций: случайное, равномерное и групповое.
20. Понятие об адаптациях. Их классификация.
21. Дать объяснение, что такое том ПДВ предприятий и организаций. Привести примеры.
22. Технологии, направленные на предотвращение загрязнения воздуха. Дать оценку каждой их них. Отметить сильные и слабые стороны.

23. Технологии, направленные на предотвращение загрязнения воды. Дать оценку каждой их них. Отметить сильные и слабые стороны.

24. Технологии, направленные на предотвращение загрязнения земли. Дать оценку каждой их них. Отметить сильные и слабые стороны

25. Основные законы экологии. (законы Коммонера, закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда, принцип конкурентного исключения Гаузе, правила 1% и 10% Линдемана).

Задания 3 типа

Задание 1. Существует мнение, что уже сейчас людей на Земле больше, чем она в состоянии прокормить. Согласны ли вы с этим мнением? Ответ аргументируйте.

Задание 2. В одном из городов с начала 1990х гг. рождаемость (число новорожденных в год на 1000 женщин репродуктивного возраста) понизилась, а смертность осталась на прежнем уровне. Численность населения, тем не менее, продолжает расти. Предположите причину, по которой это может происходить?

Задание 3. Люди никому не желают зла: не выдергивают в массе растения из почвы, не устраивают просто так массовую бойню животных. Они просто строят свои города, засевают свои поля полезными растениями, пасут свои стада. Почему же оказываются столь плачевными результаты человеческой деятельности для множества безразличных человеку растений и животных?

Задание 4. Определите количество диоксида углерода, выделяемое вашим организмом на протяжении суток, месяца, года. Какое количество диоксида углерода вырабатывалось человечеством в V в. до н.э., в XIII в. и в современный период времени? Для решения следует привлечь сведения, касающиеся физиологии и анатомии человека (Какова концентрация диоксида углерода в выдыхаемом воздухе? Сколько выдохов делает человек в минуту, в час и т.д.? Какой объем выдыхаемого воздуха у человека в состоянии покоя (л)? Какова масса этого газа (при комнатной температуре и давлении)? Какова масса одного моля CO2? Какова общая масса выдыхаемого CO2 в кг?). Другой, более простой способ состоит в определении количества ежедневно потребляемых вами пищевых продуктов, поскольку большинство из них состоит из тех же компонентов, что и диоксид углерода. Постройте соответствующую гистограмму.

Задание 5. Примем, что население земного шара составляет около 6 млрд человек и что его ежедневное мировое потребление ископаемого топлива составляет (в перерасчете на нефть) около 180 млн баррелей (масса 1 барреля, равного 40 американским галлонам нефти, составляет около 150 кг). Произведите расчеты и определите, будет ли, по вашему мнению, в этих условиях дыхание человечества существенным образом влиять на процесс глобального потепления? (Расчеты произведите, взяв за точку отсчета формулу октана. Сколько моль диоксида углерода образует

при сгорании 1 моль октана? Конечные результаты приведите в г, кг).

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Токсикология»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 6
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Токсикология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. № 680.

Изучение дисциплины формирует у студентов знания о токсичности химических веществ, их классификации, о механизмах действия, индивидуальной и видовой специфичности ответа и избирательной токсичности химических соединений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов научных знаний об общих закономерностях и конкретных механизмах повреждающего действия токсических веществ, возникновения, развития и исходов интоксикаций, принципах их выявления и профилактики; обучение умению устанавливать количественные характеристики токсичности, учитывать факторы, влияющие на токсичность, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям, разрабатывать систему мер, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья и работоспособности людей, контактирующих с токсикантами.

Задачи дисциплины:

- изучить механизмы токсичности химических соединений, методов выделения, обнаружения и количественного определения токсических веществ с использование современных инструментальных методов исследования;

- сформировать представления о взаимосвязях функционирования систем организма и избирательной токсичности химических соединений;

- дать представления о значении профилактики нарушений гармоничного развития организма и сохранения здоровья работников.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- общую характеристику токсикантов; - источники вредных факторов производственной среды и трудового процесса; - способы и методы установления причин аварийных выбросов токсинов и сбросов загрязняющих веществ;	- идентифицировать вредные факторы производственной среды и обеспечивать безопасность жизнедеятельности при работе с токсичными веществами - выбирать методы и способы защиты от токсикантов	- измерения уровней опасности на производстве, используя современные приборы - выбора методов и способов защиты от токсикантов	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-2.3. Разрабатывает мероприятия по повышению экологической и производственной безопасности	- правила техники безопасности при работе с токсикантами, специфику и механизм токсического действия вредных веществ; - основные принципы и методы детоксикации организма при различных отравлениях, механизмы действия антидотов	- пользоваться основными средствами контроля качества производственной среды и нормативными документами	- проведения детоксикационных мероприятий	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основы промышленной токсикологии	1	1								15	Реферат/20
Тема 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии			2							15	Тест/20
Тема 3 Специфика и механизм токсического действия вредных веществ	1	1								15	Доклад/15
Тема 4. Токсикокинетика	1	2								15	Доклад/15
Тема 5. Виды возможного действия промышленных ядов	1	1								15	Доклад/15
Тема 6. Антидоты		1								12	Доклад/15
Всего:	**4**	**6**	**2**							**87**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы промышленной токсикологии

Определение и основные понятия токсикологии. Предмет и задачи токсикологии. Классификация вредных веществ.

Классификация промышленных ядов. Классификация пестицидов. Классификация отравлений.

Тема 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии

Экспериментальные параметры токсикометрии. Производные параметры токсикометрии. Классификация вредных веществ с учетом показателей токсикометрии. Санитарно-гигиеническое нормирование. Принципы гигиенического нормирования. Нормирование содержания вредных веществ. Методы определения параметров токсикометрии.

Тема 3. Специфика и механизм токсического действия вредных веществ

Понятие «химической травмы». Теория рецепторов токсичности.

Тема 4. Токсикокинетика

Структура и свойства биологических мембран. Транспорт веществ через мембраны Пути проникновения вредных веществ в организм человека. Транспорт токсичных веществ, распределение и кумуляция. Биотрансформация токсичных веществ и пути выведения чужеродных веществ из организма.

Тема 5. Виды возможного действия промышленных ядов

Острые и хронические отравления. Факторы, определяющие развитие отравлений. Классификация факторов, определяющих развитие отравлений. Структура и токсичность веществ. Способность к кумуляции и привыкание к ядам. Комбинированное действие ядов. Влияние биологических особенностей организма и факторов производственной среды на действие ядов.

Раздел 6. Антидоты

Антидоты физического, химического, действия.

Антидоты биохимического и физиологического действия

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики,

закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практических занятиях

Практические занятия реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к практическим занятиям обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе практического занятия обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на практических занятиях

является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к практическим занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к практическому занятию среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к практическому занятию должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Основы промышленной токсикологии	Классификация пестицидов. Классификация отравлений.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат
Тема 2. Параметры и основные закономерности токсикометрии	Нормирование содержания вредных веществ. Методы определения параметров токсикометрии	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тесту	Тест
Тема 3 Специфика и механизм	Теория рецепторов токсичности.	Работа в библиотеке,	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
токсического действия вредных веществ		включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	
Тема 4. Токсикокинетика	Биотрансформация токсичных веществ и пути выведения чужеродных веществ из организма.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
Тема 5. Виды возможного действия промышленных ядов	Влияние биологических особенностей организма и факторов производственной среды на действие ядов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
Тема 6. Антидоты	Антидоты биохимического и физиологического действия	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Извекова, Т. В. Основы токсикологии / Т. В. Извекова, А. А. Гущин, Н. А. Кобелева ; Под ред.: Гриневич В. И.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-46743-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/318452

2. Нагибина, И. Ю. Оценка и методы снижения степени воздействия токсикантов на окружающую среду и здоровье человека : учебное пособие : [16+] / И. Ю. Нагибина, Е. О. Реховская ; ред. Е. Н. Завьялова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 134 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700804

Дополнительная литература:

1. Ковалев, С. А. Антология безопасности : химическая безопасность

: учебное пособие : [16+] / С. А. Ковалев, В. С. Кузеванов ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. – 60 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575826

2. Реховская, Е. О. Методы диагностирования токсических эффектов в природных средах : учебное пособие : [16+] / Е. О. Реховская, И. Ю. Нагибина ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682333

3. Шильникова, Н. В. Промышленная токсикология : учебное пособие : [16+] / Н. В. Шильникова, Ф. М. Гимранов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 120 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612761.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	EAST VIEW ON DEMAND	http://dlib.eastview.com
2	Электронная библиотека Химия и токсикология	http://chemister.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Профессии и организации, связанные с токсикологией

Влияние ксенобиотиков в экологических системах на биологическое

разнообразие

Задачи промышленной экологии

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань

https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-14 – верные ответы составляют 89-70% от общего количества; 13-10 – верные ответы составляют 69-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов
2.	Реферат	20-18 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 17-12– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 11-2 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 1-0 - тема не раскрыта, обнаруживается

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
3	Доклад	15 – 12 доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы 11-6 – некорректное оформление либо отсутствие презентации, грамотное использование исторической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 5-1 - отсутствие презентации, неграмотное использование исторической терминологии, алогичное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы 0 - доклад не выполнен

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. Содержание дисциплины «Промышленная токсикология», ее цели и задачи. Связь с другими дисциплинами. Основные термины и определения.
2. Развитие токсикологии в России.
3. Классификация вредных веществ и отравлений.
4. Производственные яды.
5. Бытовые яды.
6. Опасность химических веществ и ее показатели.
7. Пути поступления и действие яда в организме.
8. Понятие о рецепторе.
9. Общая реакция организма на действие химического вещества.
10. Сочетанное действие веществ, примеры.
11. Химическая кумуляция.
12. Действие ксенобиотиков на систему крови.
13. Бензол и его действие.
14. Хризотиловый и амфиболовый асбест, механизм действия.
15. Краткая история синтеза ФОС.
16. Принципы гигиенического нормирования.
17. Основные цели формирования регистров. Структура регистра и требования к его формированию

18. Значение биоаккумуляции.

19. Основные механизмы трансформации веществ в окружающей среде.

20. Характеристика некоторых экотоксикантов.

21. Стойкие органические загрязнители: свойства и характеристики.

22. Ароматические углеводороды (диоксины, полихлорированные бифенилы, хлорированные бензолы).

23. Факторы, влияющие на чувствительность биологических объектов к воздействию вредных веществ.

24. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие вредных веществ на объект.

25. Кумуляция, сенсибилизация, толерантность при воздействии вредных веществ на биологический объект.

Примерные темы докладов

1. Распространение отравлений.
2. Отравление фосфорорганическими соединениями.
3. Отравления мышьяком и его соединениями.
4. Отравление окисью углерода.
5. Отравление синильной кислотой и ее производными.
6. Отравление этиленгликолем, дихлорэтаном, изопропанолом.
7. Отравление уксусной кислотой.
8. Отравление щелочами.
9. Отравление фенолом и его производными.
10. Отравление этиловым спиртом и его суррогатами.
11. Отравление препаратами йода, борной кислотой.
12. Отравление хлорорганическими соединениями.
13. Отравление углеводородами.
14. Отравление аммиаком.
15. Отравление соединениями таллия.
16. Отравление соединениями ртути.
17. Отравление соединениями свинца.
18. Отравление соединениями лития.
19. Отравление соединениями железа.
20. СДЯВ, обладающие и удушающим, и общеядовитым действием.
21. СДЯВ, обладающие нервнопаралитическим действием.
22. Противоядия при отравлениях токсичными веществами.
23. Токсины растительного происхождения.
24. Токсины животного происхождения.
25. Отравление перитроидами.
26. Токсикологическое значение твердых промышленных отходов.
27. Токсикологическое значение жидких промышленных отходов.
28. Токсикологическое значение пестицидов.
29. Токсикологическое действие радиоактивных веществ на организм человека.

30. Взаимосвязь состава, строения и свойств химических веществ с показателями токсического действия.

31. Зависимость «доза–эффект».

32. Закономерности, определяющие поступление, транспорт, распределение и выведение вредного вещества из организма.

33. Механизмы воздействия на организм некоторых химических соединений, широко используемых в промышленности.

34. Антидоты биохимического действия.

35. Антидоты физиологического действия

Примерные тестовые задания

1.Укажите верное определение понятия «ксенобиотик»:

1) это живой организм

2) синтезированное химическое вещество

3) полезное ископаемое

4)разлагающееся органическое вещество

2.Чужеродные живому организму химические вещества, искусственно получаемые человеком синтетическим путем и отсутствующие в природной среде, называются:

1) токсинами

2) вредные вещества

3) ксенобиотики

4) антибиотики

3. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется оценка токсичности химических веществ называется:

1) токсикокинетика;

2) токсикодинамика;

3) токсикометрия;

4) клиническая токсикология,

4. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется изучение механизмов влияния вредного вещества на организм называется:

1)токсикокинетика;

2)токсикодинамика;

3)токсикометрия;

4) клиническая токсикология,

5. Раздел токсикологии в рамках которого осуществляется изучение механизмов проникновения вредного вещества на организм называется:

1)токсикокинетика;

2)токсикодинамика;

3)токсикометрия;

4) гигиеническая токсикология,

6.Токсикологический контроль на предприятиях пищевой промышленности

обеспечивает:

1) бытовая токсикология

18

2) коммунальная токсикология;

3) сельскохозяйственная токсикология;

4) пищевая токсикология

7. Среди ниже перечисленных укажите виды токсикологии, относящиеся к специальным:

1) бытовая токсикология

2) коммунальная токсикология;

3) сельскохозяйственная токсикология;

4) судебная токсикология;

5) ветеринарная токсикология;

6) военная токсикология.

8.Установите соответствие между разделами профилактической токсикологии и их содержанием:

1) промышленная токсикология

2) пищевая токсикология

3) коммунальная токсикология

4)бытовая токсикология;

9. Сельскохозяйственная токсикология:

1) изучает действие на организм промышленных ядов

2) изучает отравления бытовыми ядами

3) изучает действие токсичных веществ на человека в условиях населенных

мест;

4) изучает действие на человека пестицидов

5) обеспечивает токсикологический контроль в пищевой промышленности

10. Загрязнение, связанное с изменением волновых параметров среды (электромагнитное) относится к….

1) биологической форме

2) физической форме

3) химической форме

4)механической форме

11.Укажите, формой какого вида загрязнения является загрязнение

связанное с массовым размножением микроорганизмов патогенных для человека:

1) форма физического загрязнения
2) форма химического загрязнения
3) форма биологического загрязнения
4) форм механического загрязнения

12. Загрязнение диоксинами является загрязнением:

1) химическим
2) физическим
3) билогическим
4) механическим

13. Выберите из перечисленных ниже определений, два относящихся к понятию бензапирен:

1) это широко распространенный канцероген
2) химическое вещество загрязняющее атмосферу
3) это добавка к моторным топливам
4) химическое вещество загрязняющее водные объекты

14.Характеристики какой формы физического загрязнения приведены ниже: «Характерно для индустриальных центров, больших городов, самостоятельно или в сочетании с другими факторами загрязнения способно приводить к аномалиям в развитии живых организмов, были причиной их переселения, источником могут быть установки искусственного освещения»:

1) тепловое
2) световое
3) шумовое
4) радиоактивное

15. О какой форме физического загрязнения идет речь, если его характеристики следующие: «Основной источник загрязнения – технические устройства, особенно характерно для городов, промышленных объектов, уровень загрязнения измеряется в децибелах»:

1) тепловая
2) электромагнитная
3) шумовая
4) световая

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90 и более (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более** (**хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более** (**удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **-Менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Предмет, задачи и методы токсикологии, взаимосвязь с другими науками.
2. Структура токсикологии: медицинская, промышленная, военная, судебная токсикология.
3. Методы лабораторных исследований, применяемых в токсикологии.
4. Моделирование в токсикологии. Особенности токсикологических исследований.
5. Классификация лабораторных методов исследования применяемых в токсикологии. Физико – химические методы исследования.
6. Определения: яд, отравление. Виды отравлений и их причины.
7. Группы веществ, наиболее часто вызывающие отравления. Смертность при отравлениях.
8. Основные типы вредных воздействий на биологические объекты: местное, резорбтивное (общетоксическое).
9. Факторы, влияющие на чувствительность биологических объектов к воздействию вредных веществ.
10. Типы чувствительности организмов к вредным веществам.
11. Основные типы классификаций вредных веществ и отравлений.

12. Избирательная токсичность. Механизм избирательной токсичности.

13. Гомеостаз биологического объекта. Способность к авторегуляции при воздействии вредных веществ.

14. Зависимость токсического эффекта от времени. Острые и хронические отравления.

15. Специфическое и неспецифическое действие вредных веществ. Основные виды специфического действия.

16. Понятие о рецепторе. Влияние связи яд – рецептор на проявление токсичности.

17. Понятия поллютанта (загрязнителя), ксенобиотика. Основные источники поступления токсичных веществ.

18. Принципы оценки токсичности веществ. Уровни загрязнения: локальный, региональный, глобальный.

19. Понятия токсического эффекта, времени действия, адаптации к воздействию.

20. Классификация токсических соединений. Приоритетные загрязнители и особо опасные токсиканты.

21. Активные формы кислорода, озона, свободные радикалы.

22. Тяжелые металлы: источники поступления, характер накопления в биологических системах.

23. Особенности накопления тяжелых металлов в наземных экосистемах.

24. Органические токсиканты: полициклические углеводороды.

25. Гербициды и пестициды, ПАВ.

26. Диоксины и их производные.

27. Радионуклиды, их особенности. Миграция радионуклидов в экосистемах.

28. Биологические тест – системы. Основные принципы биотестирования и биоиндикации. Биомаркеры.

29. Биохимический и физиологический уровень биоиндикации.

30. Морфологический уровень биоиндикации.

Задания 2 типа

1. Что такое LC50, что характеризует, биологический смысл?

2. Задачи экотоксикологического мониторинга. Диагностический и прогностический мониторинг.

3. Биоиндикация при контроле состояния окружающей среды. Что такое "рецептор" токсиканта?

4. Охарактеризуйте типы воздействия загрязняющих веществ на организм растений и животных.

5. Приведите примеры путей поступления экотоксикантов в организм. Закономерности их накопления.

6. Охарактеризуйте особенности экотоксикологических исследований на популяционном уровне.

7. Охарактеризуйте закономерности накопления экотоксикантов в популяциях растений и животных.

8. Приведите примеры воздействие экотоксикантов и радиационных загрязнений на структуру и динамику популяции.

9. Охарактеризуйте понятие популяционного стресса и показатели оценки. Возможности адаптации популяций к технологическому загрязнению.

10. Охарактеризуйте источники поступления токсичных веществ к человеку.

11. Проанализируйте взаимосвязь химического загрязнения и здоровья человека.

12. Охарактеризуйте понятие стресса. Устойчивость к стрессу. Антропогенные факторы, вызывающие стресс у организма.

13. Приведите примеры типов чувствительности биологических систем к стрессам.

14. Охарактеризуйте биологическое накопление экотоксикантов в наземных экосистемах.

15. Охарактеризуйте биологическое накопление экотоксикантов в водных экосистемах.

16. Охарактеризуйте особенности концепции экологического нормирования.

17. Приведите примеры критериев при определении допустимой экологической нагрузки.

18. Сравните понятия: ПДК; ОБУВ; МДУ; ДОК; ПДУ. Охарактеризуйте методы их определения.

19. Проанализируйте преобразование химических соединений во внешней среде под действием физико-химических факторов.

20. Охарактеризуйте совместное действие 2 и более токсикантов. Какие виды совместного действия токсикантов бывают?

21. Охарактеризуйте механизм действия вещества на рецептор?

22. Приведите примеры нарушения гомеостаза. Норма и патология.

23. Охарактеризуйте пути попадания токсикантов в клетку. Воздействие токсиканта на клеточном уровне.

24. Охарактеризуйте пути попадания токсикантов в организм. Воздействие токсиканта на организм.

25. Приведите примеры тест-объектов для оценки токсического действия веществ, поступающих в воду, почву, воздух.

Задания 3 типа

1. Среди студентов на занятии по токсикологии разгорелся спор о том, является адаптация человека к факторам среды обитания благом для него или вредит здоровью, а если она благо, то какие способы могут ускорить процесс адаптации т.е. повышение устойчивости. Для разрешения спора необходимо ответить на несколько вопросов: а) адаптация – это процесс положительный или негативный? б) назовите периоды развития адаптации;

в) назовите способы повышения адаптации человека к факторам среды обитания; г) расположите предложенные вами способы по степени значимости от наиболее эффективных к менее эффективным; д) назовите обстоятельства, замедляющие или останавливающие адаптацию. Расположите названные вами обстоятельства по степени значимости от более значимых к менее значимым

2. В туристическом лагере необходимо организовать обеззараживание 120 м3 воды. Хлоропоглощение – 1,6 65 мг/л активного хлора. Имеется хлорная известь, в которой содержится 30 % активного хлора. 1. Какой метод хлорирования рекомендуется использовать? 2. Какова хлорпотребность данной воды? 3. Какое количество активного хлора необходимо для обеззараживания воды? 4. Какое количество хлорной извести необходимо для обеззараживания воды?

3. В санатории необходимо провести обеззараживание 800 м3 воды хлорированием. Хлоропотребление – 1,8 мг/л активного хлора. Хлорная известь содержит 25 % активного хлора. 1. Что такое хлорпотребление? 2. Какого качества данная хлорная известь? 3. Сколько потребуется хлорной извести и как правильно ее хранить?

4. Население окраины поселка пользовалось водой из водозаборного колодца. При анализе воды было установлено, что микробное число – 800, титр кишечной палочки – 10, а содержание остаточного хлора – 0,1 мг/л. 1. Соответствует ли качество данной воды стандартам? 2. Какое количество остаточного хлора допускается в воде любой точки водозабора? 3. Как определить в воде остаточное количество хлора, и каково его значение? 4. Как можно улучшить качество воды, используемой населением поселка?

5. В рабочем поселке при химическом комбинате население обеспечивается питьевой водой из открытого водоема централизованным путем. На местной водопроводной станции вода очищается отстаиванием, 70 % коагулируется, вода фильтруется и хлорируется нормальными дозами хлора. В последнее время жители отмечали случаи ухудшения органолептических свойств воды и появление в ней аптечного запаха. 1. Каковы причины появления запаха? 2. Какие методы обеззараживания необходимо использовать для предотвращения запаха? 3. Каковы механизмы действия содержащих хлор препаратов при хлорировании воды?

6. Во время уборочной кампании на полевой стан доставляли воду в цистернах вместимостью 1000 л. У работников, потребляющих эту воду, часто наблюдали случаи желудочно-кишечных заболеваний. Эпидемиологи заподозрили их связь с употреблением воды, которую забирают в цистерны непосредственно из реки. Вода была низкой

прозрачности, цветность ее превышала 60 град, а величина коли – индекса составляла от 10000 до 30000. 1. Возможно ли использование воды их открытых источников густонаселенных районов без обеззараживания? 2. Какие заболевания могут передаваться водным путем? 3. Какой метод хлорирования применяется чаще в полевых условиях, какова его эффективность? 4. Сколько хлорной извести необходимо для обеззараживания воды в цистерне, привозимой на полевой стан?

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Оказание первой помощи»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 11

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 18

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 21

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Оказание первой помощи» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Оказание первой помощи» ориентировано на изучение теоретических вопросов оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве и в быту, приобретение умений и практических навыков по оказанию первой помощи пострадавшим в различных ситуациях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебного плана Блока 1 по программе подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Оказание первой помощи» – формирование практических навыков оказания первой помощи, применение которых значительно уменьшает негативные последствия травм в отношении здоровья и жизни человека.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи:**

– ознакомить студентов с перечнем состояний, при которых оказывается первая помощь и мероприятий по оказанию первой помощи.

– научить принимать и обосновывать конкретные решения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать

– организационно-правовые основы оказания первой помощи;

– права и обязанности при оказании первой помощи;

– состояния, при которых оказывается первая помощь, ее основные мероприятия;

– последовательность действий на месте происшествия при наличии пострадавших (в зависимости от их состояния);

– внешние факторы, создающие опасности при оказании первой помощи.

уметь:

– определять угрожающие факторы для жизни и здоровья пострадавших и окружающих;

– применять различные способы оказания первой помощи в зависимости от состояния пострадавшего;

– использовать штатные и подручные средства оказания первой помощи.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- способы и средства оказания первой помощи	- оценивать состояние пострадавшего	- навыками оказания первой помощи	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК-2	ОПК-2.1. Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации, выбирает методы и способы защиты от опасностей	- основные источники опасностей; - методы и способы защиты от опасностей	– определять угрожающие факторы для жизни и здоровья пострадавших и окружающих; - применять различные способы оказания первой помощи в зависимости от состояния пострадавшего	– использования штатных и подручных средств для оказания первой помощи	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основы оказания первой помощи пострадавшим	1	1								10	Доклад / 10
Тема 2. Принципы и последовательность оказания первой помощи пострадавшим										10	Доклад/ 10
Тема 3. Оценка пострадавшего. Определение признаков жизни (с определением наличия сознания, дыхания, пульса на сонной артерии). Проведение сердечно-легочной реанимации	1	1	1							10	Доклад / 10 Тест/10
Тема 4. Остановка кровотечения. Правила и способы наложение повязок. Ранения грудной клетки. Травма живота.										10	Доклад / 10
Тема 5. Понятие «транспортная иммобилизация». Переломы. Вывихи. Растяжения.	1									16	Доклад / 10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 6. Травмирующее воздействие высоких и низких температур.		1								10	Доклад / 10
Тема 7. Электротравма										10	Доклад / 10
Тема 8. Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей.	1									10	Доклад / 10
Тема 9. Правила и приемы транспортировки пострадавших										10	Доклад / 10
Всего:	**4**	**3**	**1**							**96**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы оказания первой помощи пострадавшим

Понятие «первая помощь». Организационно-правовые аспекты оказания первой помощи пострадавшим. Неотложные состояния, требующие проведения мероприятий первой помощи, правила и порядок их проведения.

Понятие о средствах первой помощи. Устройства для проведения искусственной вентиляции лёгких способом «рот-устройство-рот» (лицевая маска с клапаном). Средства временной остановки наружного кровотечения (кровоостанавливающий жгут, перевязочные средства стерильные, нестерильные). Средства для иммобилизации. Виды носилок (табельные, импровизированные, жесткие, мягкие). Средства индивидуальной защиты рук.

Аптечка первой помощи. Комплектование, хранение и показания для использования аптечек первой помощи.

Использование подручных средств для временной остановки наружного кровотечения, наложения повязок, иммобилизации, транспортировки, согревания пострадавших.

Тема 2. Принципы и последовательность оказания первой помощи пострадавшим

Соблюдение правил личной безопасности при оказании первой помощи. Простейшие меры профилактики инфекционных заболеваний, передающихся с кровью и биологическими жидкостями человека.

Оценка обстановки (с определением угрозы для собственной жизни, угрозы для пострадавших и окружающих, с оценкой количества пострадавших).

Оценка безопасности на месте происшествия для участника оказания первой помощи, пострадавшего (пострадавших) и окружающих. Устранение угрожающих факторов или минимизация риска собственного повреждения и риска для пострадавшего (пострадавших) и окружающих.

Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь по закону или специальному правилу.

Порядок вызова бригады скорой медицинской помощи. Поддержание словесного, зрительного, тактильного контакта с пострадавшим.

Тема 3. Оценка пострадавшего. Определение признаков жизни (с определением наличия сознания, дыхания, пульса на сонной артерии). Проведение сердечно-легочной реанимации

Правила и порядок осмотра пострадавшего (в результате несчастных случаев, травм, отравлений и других состояний и заболеваний, угрожающих

их жизни и здоровью). Основные критерии оценки нарушения сознания, дыхания (частоты), кровообращения. Состояния, требующие безопасного положения (устойчивого бокового). Последовательность осмотра: обзорный осмотр пострадавшего на наличие кровотечений, далее проведение осмотра головы, шеи, груди, живота и таза, конечностей, грудного и поясничного отделов позвоночника. Определение пульса (частота) на лучевой и сонной артериях. Осуществление контроля за состоянием дыхания и кровообращения до прибытия скорой медицинской помощи или других специальных служб.

Причины внезапной смерти: внутренние, внешние. Достоверные признаки клинической и биологической смерти. Способы определения сознания, дыхания, кровообращения.

Понятие о сердечно-легочной реанимации (СЛР). Приёмы восстановления и поддержания проходимости верхних дыхательных путей. Техника проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и непрямого массажа сердца. Показания к проведению закрытого массажа сердца. Частота проведения закрытого массажа сердца. Длительность и критерии эффективности проведения реанимационных мероприятий

Виды нарушений сознания. Обморок. Кома. Причины возникновения. Признаки нарушений сознания и способы их определения. Характеристика состояний, сопровождающихся потерей сознания.

Тема 4. Остановка кровотечения. Правила и способы наложение повязок. Ранения грудной клетки. Травма живота.

Понятия «кровотечение», «острая кровопотеря». Компенсаторные возможности организма при кровопотере. Виды кровотечений: наружное, внутреннее, артериальное, венозное, капиллярное, смешанное. Признаки кровопотери.

Способы временной остановки наружного кровотечения: пальцевое прижатие артерий, максимальное сгибание конечности в суставе, наложение давящей повязки, наложение табельного и импровизированного кровоостанавливающего жгута (жгута- закрутки, ремня). Правила наложения, осложнения, вызванные наложением кровоостанавливающего жгута. Иммобилизация, охлаждение места травмы. Подручные средства, используемые для изготовления импровизированного жгута. Порядок оказания первой помощи при сильном наружном кровотечении. Порядок оказания первой помощи при носовом кровотечении.

Герметизация раны при ранении грудной клетки.

Травма груди, первая помощь. Основные проявления травмы груди. Понятие об открытом пневмотораксе, острой дыхательной недостаточности. Порядок оказания первой помощи. Особенности наложения повязки при открытой травме груди. Особенности наложения повязки на рану груди с инородным телом. Транспортное положение

Травма живота. Особенности и порядок оказания первой помощи. Основные проявления травмы живота. Особенности наложения повязки при ранении живота. Транспортное положение

Тема 5. Понятие «транспортная иммобилизация». Переломы. Вывихи. Растяжения.

Понятие «транспортная иммобилизация». Использование подручных средств для иммобилизации. Типичные ошибки иммобилизации. Способы иммобилизации при травмах различной локализации (ключицы, плечевой кости, костей предплечья, бедренной кости, костей голени). Аутоиммобилизация верхних и нижних конечностей.

Фиксация шейного отдела позвоночника.

Основные проявления травмы шейного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга, без повреждения спинного мозга. Изготовление шейной шины (воротника) из подручных материалов и фиксация шейного отдела позвоночника пострадавшего. Транспортные положения, особенности перекладывания.

Тема 6. Травмирующее воздействие высоких и низких температур.

Термоизоляция при холодовой травме.

Виды холодовой травмы. Основные проявления переохлаждения (гипотермии), порядок оказания первой помощи, способы согревания. Основные проявления отморожения, оказание первой помощи.

Ожоги. Необходимость проведения быстрого охлаждения обожженных участков после ликвидации воздействия термического агента. Способы охлаждения обожженных поверхностей методом местного воздействия при оказании первой помощи. Проведение местного охлаждения, не задерживая транспортировку пострадавшего.

Тема 7. Электротравма

Алгоритм оказания первой помощи пострадавшему при электротравме. Особенности оказания первой помощи при электротравме.

Виды и симптомы электротравмы.

Электрические ожоги и особенности оказания первой помощи при них.

Понятие «мнимая смерть».

Тема 8. Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей.

Порядок оказания первой помощи при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей, вызванном инородным телом у пострадавших в сознании, без сознания.

Восстановление проходимости дыхательных путей у пострадавшего (методом запрокидывания головы и подъема подбородка, приданием

пострадавшему устойчивого бокового положения, извлечение инородного тела из верхних дыхательных путей).

Проведение искусственной вентиляции легких при помощи специальных устройств для искусственного дыхания.

Тема 9. Правила и приемы транспортировки пострадавших

Придание оптимального положения. Простейшие приёмы обезболивания: придание физиологически выгодного (удобного) положения, иммобилизация, охлаждение места травмы.

Понятие о «возвышенном положении», «положении полусидя», «противошоковом положении», «стабильном боковом положении».

Транспортные положения, придаваемые пострадавшим при сильном кровотечении, травматическом шоке, при травме головы, груди, живота, костей таза, позвоночника (в сознании, без сознания). Приём перевода пострадавшего в «стабильное боковое положение» из положения «лёжа на спине», «лёжа на животе».

Приёмы транспортировки пострадавших на руках одним и двумя спасающими. Транспортировка пострадавшего при невозможности вызвать скорую медицинскую помощь. Особенности транспортировки при различных видах травм.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском

искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы

дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более

глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Основы оказания первой помощи пострадавшим	Аптечка первой помощи. Комплектование, хранение и показания для использования аптечек первой помощи	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад
Тема 2. Принципы и последовательность оказания первой помощи пострадавшим	Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь по закону или специальному правилу. Порядок вызова бригады скорой медицинской помощи. Поддержание словесного, зрительного,	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	тактильного контакта с пострадавшим		
Тема 3. Оценка пострадавшего. Определение признаков жизни (с определением наличия сознания, дыхания, пульса на сонной артерии). Проведение сердечно-легочной реанимации	Виды нарушений сознания. Обморок. Кома. Причины возникновения. Признаки нарушений сознания и способы их определения. Характеристика состояний, сопровождающихся потерей сознания.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада. Подготовка к тестированию	Доклад Тест
Тема 4. Остановка кровотечения. Правила и способы наложение повязок. Ранения грудной клетки. Травма живота.	Травма груди, первая помощь. Основные проявления травмы груди. Понятие об открытом пневмотораксе, острой дыхательной недостаточности. Порядок оказания первой помощи. Особенности наложения повязки при открытой травме груди. Особенности наложения повязки на рану груди с инородным телом. Транспортное положение Травма живота. Особенности и порядок оказания первой помощи. Основные проявления травмы живота. Особенности наложения повязки при ранении живота. Транспортное положение	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад
Тема 5. Понятие «транспортная иммобилизация». Переломы. Вывихи.	Основные проявления травмы шейного отдела позвоночника с повреждением	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Растяжения.	спинного мозга, без повреждения спинного мозга. Изготовление шейной шины (воротника) из подручных материалов и фиксация шейного отдела позвоночника пострадавшего. Транспортные положения, особенности перекладывания.	сети Internet, Подготовка доклада	
Тема 6. Травмирующее воздействие высоких и низких температур.	Термоизоляция при холодовой травме. Виды холодовой травмы. Основные проявления переохлаждения (гипотермии), порядок оказания первой помощи, способы согревания. Основные проявления отморожения, оказание первой помощи.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад
Тема 7. Электротравма	Электрические ожоги и особенности оказания первой помощи при них.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад
Тема 8. Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей.	Восстановление проходимости дыхательных путей у пострадавшего (методом запрокидывания головы и подъема подбородка, приданием пострадавшему устойчивого бокового положения, извлечение	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	инородного тела из верхних дыхательных путей).		
Тема 9. Правила и приемы транспортировки пострадавших	Приёмы транспортировки пострадавших на руках одним и двумя спасающими. Транспортировка пострадавшего при невозможности вызвать скорую медицинскую помощь. Особенности транспортировки при различных видах травм	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Степанова, С. В. Оказание первой помощи : учебное пособие : [16+] / С. В. Степанова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. – 104 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702207

2. Корнелюк, Д. Г. Первая помощь : учебное пособие / Д. Г. Корнелюк, Т. Г. Лакотко. — Гродно : ГрГМУ, 2022. — 168 с. — ISBN 978-985-595-760-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/340742

3. Черных, А. В. Первая помощь пострадавшим : учебно-методическое пособие / А. В. Черных, О. М. Холодов. — Воронеж : ВГАС, 2023. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394376

4. Лизихина, И. А. Оказание первой помощи : учебное пособие / И. А. Лизихина, Н. В. Матюшева, В. М. Худякова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2023. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/406334

Дополнительная литература:

1. Васендин, Д. В. Оказание первой помощи : учебное пособие / Д. В. Васендин, Т. В. Ложкова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 75 с. — ISBN 978-5-907513-63-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317492

2. Оказание первой помощи : учебно-методическое пособие / составитель М. Й. Тюрина. — Тула : ТГПУ, 2021. — 52 с. — ISBN 978-5-6047371-5-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230228

3. Стручалин, В. Г. Охрана труда. Несчастные случаи на производстве. Порядок их расследования и учёта: учебное пособие для студентов всех специальностей : [16+] / В. Г. Стручалин, Е. Ю. Нарусова, Н. Б. Фомина ; Российский университет транспорта, Кафедра «Управление безопасностью в техносфере». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2020. – 88 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703482

5. Маслова, Л. Ф. Первая помощь пострадавшим : учебное пособие по курсу «Безопасность жизнедеятельности» : [16+] / Л. Ф. Маслова ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 40 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700853

6. Горшенина, Е. Оказание первой медицинской помощи при кровотечениях, ранениях и травмах (ушибах, вывихах, переломах) : учебное пособие / Е. Горшенина ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 100 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259139

7. Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи : учебное пособие / под общ. ред. Р. И. Айзман, С. Г. Кривощекова, И. В. Омельченко. – Изд. 3-е, испр. и доп. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2005. – 464 с. : ил.,табл., схем. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57321

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Оказание первой помощи	http://www. https://mchs.gov.ru/
2	Все о первой помощи	http://www. https://allfirstaid.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

- раны и кровотечения;
- ушибы. Вывихи;
- переломы;
- сердечно-легочная реанимация;
- ожоги. Тепловой удар;
- электротравмы;
- перенос пострадавших;
- транспортировка пострадавших.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине

необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1	Доклад	10-8 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 7-4 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 3-0 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
2	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют 90% и более от общего количества; 8-6 – верные ответы составляют 89-60% от общего количества; 5-1 – верные ответы составляют менее 60% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов

1. Средства временной остановки наружного кровотечения (кровоостанавливающий жгут, перевязочные средства стерильные, нестерильные).
2. Средства для иммобилизации. Виды носилок (табельные, импровизированные, жесткие, мягкие).
3. Аптечка первой помощи. Комплектование, хранение и показания для использования аптечек первой помощи.
4. Простейшие меры профилактики инфекционных заболеваний,
5. Правила и порядок осмотра пострадавшего (в результате несчастных случаев, травм, отравлений и других состояний и заболеваний, угрожающих их жизни и здоровью).
6. Причины внезапной смерти: внутренние, внешние. Достоверные признаки клинической и биологической смерти.
7. Понятие о сердечно-легочной реанимации (СЛР).
8. Виды нарушений сознания.
9. Способы временной остановки наружного кровотечения: пальцевое прижатие артерий, максимальное сгибание конечности в суставе, наложение давящей повязки, наложение табельного и импровизированного кровоостанавливающего жгута (жгута- закрутки, ремня).

10.Порядок оказания первой помощи при сильном наружном кровотечении. Порядок оказания первой помощи при носовом кровотечении.

11.Способы иммобилизации при травмах различной локализации (ключицы, плечевой кости, костей предплечья, бедренной кости, костей голени).

12.Основные проявления травмы шейного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга,

13.Порядок оказания первой помощи при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей, вызванном инородным телом у пострадавших в сознании, без сознания.

14.Восстановление проходимости дыхательных путей у пострадавшего (методом запрокидывания головы и подъема подбородка, приданием пострадавшему устойчивого бокового положения, извлечение инородного тела из верхних дыхательных путей).

15.Проведение искусственной вентиляции легких при помощи специальных устройств для искусственного дыхания.

16.Простейшие приёмы обезболивания: придание физиологически выгодного (удобного) положения, иммобилизация, охлаждение места травмы.

17.Предварительный и периодический медицинский осмотр работников.

18.Порядок проведения предварительного и периодического медицинского осмотра работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Примерные тестовые здания

1. Укажите правильный порядок проведения сердечно-легочной реанимации.

а. Восстановление проходимости верхних дыхательных путей, искусственная вентиляция легких, непрямой (наружный) массаж сердца

б. Искусственная вентиляция легких, восстановление проходимости верхних дыхательных путей, непрямой (наружный) массаж сердца

в. Непрямой (наружный) массаж сердца, восстановление проходимости верхних дыхательных путей, искусственная вентиляция легких

2. Правила проведения закрытого (непрямого) массажа сердца

а. Определяем место расположения мечевидного отростка, плавно без резких движений, продавливаем точку компрессии грудной клетки не менее 3-4 см, 100-110 надавливаний в 1 минуту. Чередуем два "вдоха" искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с 15 надавливаниями, независимо от количества человек, проводящих реанимацию

б. Определяем место расположения мечевидного отростка, плавно без резких движений, продавливаем точку компрессии грудной клетки не менее 3-4 см, 50-60 надавливаний в 1 минуту. Чередуем три "вдоха"

искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с 15 надавливаниями, независимо от количества человек, проводящих реанимацию

в. Продавливаем грудную клетку не менее 1-2 см, 90-100 надавливаний в 1 минуту. Чередуем два "вдоха" искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с 10 надавливаниями, независимо от количества человек, проводящих реанимацию

3. Укажите правильный упор при проведении закрытого (непрямого) массажа сердца у взрослых?

а. Упор делается на основании ладоней, большой палец направлен на голову (на ноги) пострадавшего. Пальцы приподняты и не касаются грудной клетки

б. Упор делается на основании ладоней, большие пальцы направлены на право (налево) от пострадавшего. Пальцы приподняты и не касаются грудной клетки.

в. Упор делается ладонью одной руки

4. Какое количество времени отводится оказывающему помощь на определение состояния клинической смерти пострадавшего?

а. Не более 1 минуты

б. Не более 30 секунд

в. Не более 10-15 секунд

5. По истечении, какого времени с начала кислородного голодания головного мозга восстановление его деятельности становится невозможным?

а. По истечении 3 минут

б. По истечении 4 минут

в. По истечении 5 минут

6. Каким образом ротовая полость пострадавшего должна быть очищена от слизи, рвотной массы, мокрот?

а. С помощью подручных средств (веточки, ложки и т.п.)

б. Пальцами спасателя, обернутые чистым платком, марлей

в. Пострадавшего наклоняют вниз лицом и, осторожно постукивая по спине, удаляют рвотные массы

7. Где находится точка давления на грудину при проведении непрямого массажа сердца?

а. На два поперечных пальца выше мечевидного отростка грудины

б. На три поперечных пальца выше мечевидного отростка

в. На мечевидном отростке грудины

8. Выберите правильный порядок действий по спасению жизни и сохранению здоровья пострадавшего.

а. Вызвать скорую помощь, освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего

б. Освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, оценить состояние пострадавшего, вызвать

скорую помощь, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего

в. Оценить состояние пострадавшего, освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего, вызвать скорую помощь

9. Каким образом проводится сердечно-легочная реанимация пострадавшего?

а. Давление руками на грудину пострадавшего и искусственная вентиляция легких: вначале 30 надавливаний на грудину, затем 2 вдоха методом «Рот ко рту»

б. Искусственная вентиляция легких и давление руками на грудину пострадавшего: вначале 1 вдох методом «Рот ко рту», затем 15 надавливаний на грудину

в. Давление руками на грудину пострадавшего и искусственная вентиляция легких: вначале 5 надавливаний на грудину, затем 1 вдох методом «Рот ко рту»

10. При оказании первой помощи для определения признаков жизни у пострадавшего проверяются признаки сознания, дыхания и:

а. Пульсация кровообращения

б. Реакция зрачков на свет

в. Наличие произвольных движений

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Назовите соотношение количества надавливаний на грудную клетку при проведении непрямого массажа сердца и искусственных вдохов
2. Укажите, где находится точка приложения рук спасающего при проведении непрямого массажа сердца.
3. Укажите признаки правильно проводимой сердечно-легочной реанимации.Какова длительность эффективно проводимой сердечно-легочной реанимации?
4. Укажите основные признаки клинической смерти.
5. С какого этапа начинают проводить сердечно-легочную реанимацию.
6. С какой целью применяются средства для проведения сердечно-легочной реанимации типа «Рот-Устройство-Рот», S-образная трубка?
7. Какова цель проведения компрессий грудной клетки при сердечно-легочной реанимации?
8. Назовите основной критерий качества проведения искусственного дыхания.
9. Для достижения каких целей используют повязки?
10. Назовите основные правила наложения повязок.
11. В каких случаях применяют давящую повязку?
12. Правила наложения повязок при ранениях конечности.
13. Правила наложения повязок при травмах головы.
14. Последовательность мероприятий первой помощи при открытом переломе с сильным кровотечением.
15. Укажите достоверный признак открытого перелома.
16. Как проводится иммобилизация при переломе плечевой кости?
17. Укажите основные признаки закрытого перелома.
18. Как проводится иммобилизация при переломе бедренной кости?
19. Перечислите основные симптомы травматического вывиха.
20. Порядок оказания первой помощи при вывихе.
21. Перечислите основные симптомы разрыва связок.
22. Алгоритм оказания первой помощи при разрыве связок
23. Порядок оказания первой помощи при растяжениях.

24. Укажите признаки частичной закупорки верхних дыхательных путей.

25. Назовите признаки полной закупорки верхних дыхательных путей.

26. С какого мероприятия начинают первую помощь пострадавшему при достоверной полной закупорке верхних дыхательных путей инородным телом, если пострадавший без сознания?

27. Укажите приемы обеспечивающие проходимость верхних дыхательных путей

28. Порядок оказания первой помощи при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей

29. С какой целью проводят обязательные предварительные медицинские осмотры?

30. С какой целью проводят обязательные периодические медицинские осмотры?

31. Каков порядок проведения предварительного медицинского осмотра работников?

32. Каков порядок проведения периодического медицинского осмотра работников?

33. Что оформляется медицинской организацией по окончании прохождения работником предварительного осмотра?

34. С какой периодичностью проводятся периодические медицинские осмотры работников?

35. Какие лабораторные и функциональные исследования проводятся при воздействии на работника биологических факторов производственной среды?

36. Какие лабораторные и функциональные исследования проводятся для водителей, (категории "А", "В", "ВЕ", трактора и другие самоходные машины)

37. Как осуществляется формирование списков лиц, подлежащих прохождению предварительного медосмотра при поступлении на работу?

38. Как осуществляется организация предсменных, предрейсовых и послесменных, послерейсовых медосмотров?

Задания 2 типа

1. Вы прибыли на место ДТП и видите пострадавшего без сознания, с кровотечением из головы. Опишите ваши действия с момента оценки безопасности до передачи пострадавшего бригаде скорой помощи.

2. В помещении вы обнаружили человека, у которого при попытке его разбудить отсутствует пульс на сонной артерии, дыхание редкое. Какие признаки биологической и клинической смерти вы исключите и какие мероприятия проведёте в первую очередь?

3. На жаре пострадавший потерял сознание, кожа бледная, пульс слабый. Какие признаки травматического шока вы определите и как окажете первую помощь для профилактики шока?

4. При падении с высоты пострадавший жалуется на сильную боль в шее и не может пошевелить руками. Опишите этапы изготовления и наложения шейной шины из подручных средств.

5. Вы обнаружили человека с открытым ранением в области груди, слышен свистящий шум при дыхании. Как вы герметизируете рану и какое транспортное положение при этом выберете?

6. Пострадавший получил глубокий порез предплечья с сильным артериальным кровотечением. Опишите алгоритм наложения давящей повязки, а при неэффективности — кровоостанавливающего жгута.

7. Во время отдыха на природе у человека случился обморок. Назовите возможные причины обморока и опишите приём безопасного положения пострадавшего.

8. При разборе завалов вы извлекли пострадавшего с травмой живота: кожа живота напряжена, пульс частый. Какие признаки внутреннего кровотечения вы определите и как окажете первую помощь?

9. В квартире произошёл электротравма: пострадавший лежит без сознания. Опишите алгоритм ваших действий с учётом риска повторного поражения током.

10. Вы оказывает помощь человеку с ожогом II степени на руке после пролива кипятка. Как правильно охладить обожжённый участок и какие дальнейшие меры примете до транспортировки?

11. На месте происшествия несколько пострадавших: один не дышит, у другого закрытая перелом бедра. Как вы их приоритезируете и какие мероприятия проведёте в первую очередь?

12. Пострадавший с носовым кровотечением жалуется на тошноту и головокружение. Опишите вашу технику остановки носового кровотечения и профилактические меры после окончания кровотечения.

13. Человек, упавший с лестницы, не может подняться и жалуется на боль в груди при вдохе. Как отличить травму ребра от открытого пневмоторакса и какие повязки наложите?

14. Вы оказались на месте дорожно-транспортного происшествия при минусовой температуре. Пострадавший осипший, замёрзший. Какие признаки гипотермии выявите и как обеспечите термоизоляцию?

15. При попытке удалить инородное тело из горла человек полностью теряет сознание. Опишите приёмы восстановления проходимости дыхательных путей у без сознания пострадавшего.

16. Пострадавший с вывихом плечевого сустава отказывается двигать рукой из-за сильной боли. Какие методы аутозиммобилизации и подручные средства вы используете?

17. В подъезде автомашины пострадавший имеет смешанное наружное кровотечение в области бедра. Перечислите варианты импровизированных жгутов и последовательность их наложения.

18. На стройплощадке работник сжал руку кистью между деталями. Опишите ваши действия по оценке пострадавшего, обезболиванию положением и транспортировке.

19. Во время спортивной игры игрок получил закрытый перелом голени. Какие ошибки при иммобилизации следует избегать и как правильно фиксировать голень?

20. Во время купания ребёнок захлебнулся водой и не дышит. Опишите технику ИВЛ «рот-устройство-рот» и непрямого массажа сердца.

21. В промышленном помещении произошёл взрыв с разлётом осколков: множественные колотые раны торса. Какие правила осмотра и обработки ран вы примените?

22. На оживлённом перекрёстке пострадавший лежит без сознания, вокруг бензин. Как вы оцениваете угрозу пожара/взрыва и какие ваши действия до прибытия специальных служб?

23. При длительной транспортировке в машине пострадавший с травмой таза испытывает сильную боль. Какое транспортное положение и приёмы обезболивания вы примените?

24. На стройке работник упал с высоты и жалуется на боли в пояснице. Опишите этапы стабилизации позвоночника и особенности его перекладывания.

25. В лесу вы оказались единственным помощником при ранениях множеством осколков. Как вы организуете работу с аптечкой первой помощи и какие средства привлечёте для остановки кровотечения, иммобилизации и термоизоляции?

Задания 3 типа

1. Во время падения мужчина ударился головой. Жалуется на сильную головную боль, тошноту, головокружение. При осмотре: сознание спутанное, кожные покровы бледные, пульс 62-64 удара в минуту. В височной области слева припухлость мягких тканей, из левого уха небольшое кровотечение. Пострадавший избегает смотреть на свет. Левый зрачок несколько шире правого.

Задание: 1. Определите неотложное состояние пациента. 2. Составьте алгоритм оказания доврачебной помощи. 3. Продемонстрируйте технику наложения повязки на ухо.

2. В результате пожара воспламенилась одежда на мужчине. Пламя затушили. При осмотре: состояние тяжелое, заторможен, безучастен, пульс частый, артериальное давление снижено, дыхание поверхностное. На коже лица пузыри с прозрачным содержимым, вскрывшиеся пузыри, участки обугленной кожи. Составьте алгоритм оказания доврачебной помощи.

3. В автомобильной катастрофе мужчина получил тяжёлую травму головы. Сознание отсутствует, состояние тяжёлое, кровотечение из носа, рта, ушей, западение фрагментов верхней челюсти, нарушение прикуса, симптом “ступеньки” по правому нижнеглазничному краю. Составьте алгоритм оказания неотложной помощи и обоснуйте каждый этап.

4. После сдачи экзамена студенты ехали стоя в переполненном автобусе. Вдруг одному из них стало плохо. Он побледнел и упал. Объективно: сознание отсутствует, кожные покровы бледные, конечности

холодные, зрачки узкие, на свет не реагируют, пульс нитевидный. Составьте алгоритм оказания неотложной помощи и обоснуйте каждый этап.

5. Пострадавшая просит о помощи. Рассказала, что при падении с лестницы в подъезде дома почувствовала в левой голени сильнейшую боль и что-то хрустнуло. При осмотре в области нижней трети левой голени, по передней поверхности, видна кровоточащая рана. Кровь вытекает обильно, тёмно-вишнёвого цвета. В ране видны какие-то предметы желтовато-белого цвета. Форма левой голени изменена. Отмечается патологическая подвижность в области раны. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

6. Пострадавший лежит на земле на боку, согнувшись. Жалуется на ноющую боль в верхней части живота. Во время террористического акта получил ранение в живот после подрыва взрывного устройства. При осмотре - выше пупка обширная рана, из которой свисают петли кишечника. Кожные покровы бледные, влажные, холодные. Дыхание поверхностное. Пульс слабый, частый, с трудом определяется на сонной артерии. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

7. Пострадавший лежит на земле в позе «лягушки». Жалуется на тупую ноющую боль в области таза. Во время землетрясения на него упал ствол дерева. При осмотре в области таза с правой стороны и в паху кожа синебагрового цвета. Кожные покровы обычной окраски. Пульс на лучевой артерии 90 уд. в мин. При сдавливании подвздошных костей боль усиливается. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

8 Пострадавшего вынесли спасатели из горящего здания. Кожа головы гиперемирована. В носовых ходах и ротовой полости видны следы копоти. Постоянно кашляет и сплёвывает мокроту чёрного цвета. Разговаривает осиплым голосом. Жалуется на боли в горле, одышку. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

9. Пострадавший долго находился на сильном морозе в мокрой обуви и в тонких перчатках. При осмотре: находится в сознании. Кожа пальцев конечностей багровая, видно множество пузырей с кровянистой жидкостью. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

10. Пострадавший лежит под линией электропередач, рядом электрический провод. Сознание у него отсутствует. Предложите план оказания первой помощи пострадавшему.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория горения и взрыва»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Теория горения и взрыва» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Теория горения и взрыва». Дисциплина дает теоретические знания о свойствах горения, горючих веществах и о их взрывоопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов теоретических знаний о свойствах горения, горючих веществ и о их взрывоопасности.

Задачи дисциплины:

- создание научно-практической основы для дальнейшего изучения специальных дисциплин;
- формирование у студентов знаний о составе и горючих свойствах веществ, о механизмах и общих закономерностях процессов горения и взрыва;
- формирование практических навыков по применению полученных знаний в профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- состав веществ и материалов, участвующих в горении, стехиометрию горения, термодинамику и кинетику горения, равновесное горение	- проводить расчеты состава продуктов равновесного полного и неполного сгорания; - проводить расчеты показателей, возникновения горения и распространения пламени; - проводить расчеты удельной энергии взрыва; - проводить расчеты параметров ударной волны и других показателей взрывов	- применения системно логического метода изучения процессов горения и взрыва в техносфере; - применения методов изучения ударной волны в массиве воздуха и горючей смеси; - применения методик расчета удельной энергии взрыва	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и	- системно логическое определение горения и взрыва; - парциальные	- проводить расчеты состава продуктов стехиометрического полного сгорания	- использования методов предсказания протекания возможных химических	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека		технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	процессы и типичные разновидности горения газов, жидкостей, веществ и материалов в твердом состоянии; - о переносе вещества и энергии при горении; - о возникновении горения и распространении пламени	различных веществ; - проводить расчеты теплоты сгорания веществ и материалов, температуры продуктов стехиометрического полного сгорания; - определять объем и состав продуктов горения, теплоту сгорания и температуру горения и взрыва	реакций и их кинетику; - использования методов определения термодинамических характеристик химических реакций и равновесных концентраций веществ; - использования методов анализа экспериментальных данных с точки зрения пожаровзрывобезопасности веществ и материалов, расчета изменения параметров горения в зависимости от различных факторов	работа
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Физические основы горения.	1		1							20	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 2. Химические основы горения	1		1							27	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 3 Виды горения	1		1							20	Тест/10
Тема 4. Показатели пожаровзрыво-опасности веществ	1		1							30	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 5. Возникновение горения	1		1							30	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 6. Распространение пламени	1		2							20	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 7. Ударные волны и детонация	1		2							20	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 8. Погасание пламени (прекращение горения)	1	2	1							20	Тест/10 Доклад /20
Всего:	**8**	**2**	**10**							**187**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**216**										
Объем	**6**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
дисциплины (в зачетных единицах)											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Физические основы горения

Свойства газов. Свойства газовых смесей. Свойства жидкостей. Свойства сжиженных газов. Свойства твердых веществ.

Тема 2. Химические основы горения

Химизм реакций горения. Теплосодержание веществ. Тепловой эффект реакции. Кинетические основы газовых реакций. Энергия активации реакции. Катализ. Адсорбция.

Тема 3. Виды горения

Горение газообразных, жидких и твердых веществ. Гомогенное и гетерогенное горение. Диффузионное и кинетическое горение. Нормальное горение. Дефлаграционное (взрывное) горение. Детонационное горение.

Тема 4. Показатели пожаровзрывоопасности веществ

Общие показатели для горючих веществ и видов горения. Показатели взрывопожароопасности газо-, паро- и пылевоздушных смесей. Показатели пожароопасности твердых компактных и пылевидных веществ.

Тема 5. Возникновение горения

Тепловое самовоспламенение (тепловой взрыв). Самовозгорание. Цепное самовоспламенение (цепной взрыв). Зажигание.

Тема 6. Распространение пламени

Тепловая теория горения. Горение в замкнутом объеме. Движение газов при горении. Факторы ускорения горения. Условия возникновения взрыва.

Тема 7. Ударные волны и детонация

Ударные волны в инертном газе. Воспламенение при быстром сжатии. Возникновение детонации. Стационарный режим распространения детонации. Определение скорости детонации. Вырождение детонации.

Тема 8. Погасание пламени (прекращение горения)

Концентрационные пределы распространения пламени. Общие закономерности для пределов распространения пламени. Затухание пламени в узких каналах. Закономерности для точки флегматизации. Механизм флегматизации взрывоопасных смесей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется

изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения

занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме

всего семинарского занятия;

- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является

наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. *Физические основы горения.*	Свойства газовых смесей. Свойства жидкостей. Свойства сжиженных газов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. *Химические основы горения*	Теплосодержание веществ. Тепловой эффект реакции. Кинетические основы газовых реакций. Энергия активации реакции.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3 *Виды горения*	Гомогенное и гетерогенное горение. Диффузионное и кинетическое горение.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet.	Тест

	Нормальное горение. Дефлаграционное (взрывное) горение.	Подготовка к тесту.	
Тема 4. Показатели пожаровзрыво-опасности веществ	Показатели взрывопожароопасности газо-, паро- и пылевоздушных смесей. Показатели пожароопасности твердых компактных и пылевидных веществ.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Возникновение горения	Самовозгорание. Цепное самовоспламенение (цепной взрыв).	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Распространение пламени	Горение в замкнутом объеме. Движение газов при горении. Факторы ускорения горения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Ударные волны и детонация	Воспламенение при быстром сжатии. Возникновение детонации. Стационарный режим распространения детонации. Определение скорости детонации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 8. Погасание пламени (прекращение горения)	Концентрационные пределы распространения пламени. Общие закономерности для пределов распространения пламени. Затухание пламени в узких каналах. Закономерности для точки флегматизации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к тесту. Подготовка доклада.	Доклад Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Адамян, В. Л. Теория горения и взрыва : учебное пособие для вузов / В. Л. Адамян. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 116 с. — ISBN 978-5-507-50606-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/449900

2. Шапров, М. Н. Теория горения и взрыва : учебное пособие / М. Н. Шапров, И. С. Мартынов, В. Ю. Мисюряев. — 2-е изд., пер. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2022. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339266

Дополнительная литература:

1. Физика горения и взрыва / редкол. В.С. Бабкин ; ред. сов. В.В. Адушкин ; гл. ред. В.М. Титов ; учред. Сибирское отделение РАН и др.. – Новосибирск : СО РАН, 2018. – Т. 54, № 1. – 139 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Раско, С.Л. Эксплуатационная безопасность конденсированных взрывчатых веществ : учебное пособие / С.Л. Раско, А.Г. Овчаренко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 137 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Илюшов, Н.Я. Пожаровзрывобезопасность: горение веществ и материалов : [16+] / Н.Я. Илюшов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 142 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Теория горения и взрыва: практикум : [16+] / сост. А.Ю. Даржания, О.В. Клименко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 107 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Митрофанова, С.В. Теория горения и взрыва : учебное пособие / С.В. Митрофанова, В.А. Яблоков ; Минобрнауки России, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2012. – 103 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Сазонов, В.Г. Теория горения и взрыва : практикум / В.Г. Сазонов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир :

МГАВТ, 2012. – 72 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

7. Сазонов, В.Г. Основы теории горения и взрыва : учебное пособие / В.Г. Сазонов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2012. – 169 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт журнала СО РАН «Физика горения и взрыва»	https://www.sibran.ru/journals/Fgv
2.	Учебные материалы. Химический факультет МГУ	http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/phys.html

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Процессы горения

Взрывные явления

Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы
Самостоятельная работа студентов
Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	10-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-6 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 5-3 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 2-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Доклад	20-17 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 16-9 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 8-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. Для осуществления горения необходимо три элемента:

а) кислород, водород, теплота;

б) кислород, горючее вещество, температура;

в) углерод, горючее вещество, теплота;

г) кислород, горючее вещество, теплота.

2. Из предложенного списка выберите режимы горения:

а) ламинарный,

б) турбулентный;

в) кинетический;

г) вихревой;

д) взрывной;

е) затухающий.

3. Горение – это…

а) физико-химический процесс, при котором горючее вещество соединяется с кислородом, при этом выделяется энергия в виде ударной волны и света;

б) физико-химический процесс, при котором горючее вещество соединяется с водородом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света;

в) физико-химический процесс, при котором горючее вещество соединяется с кислородом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света.

4. Гомогенное горение – это…

а) горение газов и паров, поднимающихся с поверхности жидкости;

б) горение химически однородных систем;

в) горение предварительно перемешанной смеси;

г) горение химически неоднородных систем.

5. Установите соответствия между веществом и температурой самовозгорания: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

а) бумага

б) хлопок

в) ПВХ

г) полистирол

1) 488°С

2) 454°С

3) 254°С

4) 230°С

6. Установите соответствия между видом и скоростью горения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

а) дефлаграционное

б) детонационное

в) взрывное

1) до 10 м/с

2) до 1000 м/с

3) больше 1000 м/с

7. Расставьте перечисленные ниже стадии горения по порядку:

а) выделение теплоты;

б) плавление (разложение);
в) окисление;
г) испарение;
д) самовозгорание.

8. Расставьте перечисленные ниже цвета пламени в зависимости от роста температуры, характерной для каждого цвета:
а) белый
б) красный
в) синий
г) желтый
д) голубой

9. Определить объем и состав в объемных % продуктов горения, образовавшихся при сгорании 3 кг бензола C_6H_6. Температура 20°С, давление 770 мм рт. Ст., коэффициент избытка воздуха α= 1,4.

10. Определить теоретическую температуру горения в топке котельного агрегата, работающего на природном газе состава: CH_4 = 92,2%, C_2H_2 = 0,8%, C_4H_{10} = 0,1%, N_2 = 6,9%, если известны температура воздуха в котельной $t_в$ = 30°С, температура горячего воздуха $t_{г.в.}$ = 250°С, коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_т$= 0,04 и потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива q = 1%.

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. Составить уравнения реакций горения горючих веществ – бензол, амилбутират, амилтрихлорсилан, в воздухе и рассчитать стехиометрические коэффициенты.

2. Составить уравнения реакций горения горючих веществ – витамин А (ацетат) и витамин С, в воздухе и рассчитать стехиометрические коэффициенты.

3. Определить объём воздуха, необходимого для сгорания 50 $м^3$ ацетилена при α = 1,7.

4. Определить объёмы воздуха, продуктов горения и процент содержания продуктов горения 2 $м^3$ этана. Температуру продуктов горения принять 1200 К, давление 101,3 кПа, избыток воздуха α=1,2.

5. Рассчитать объём газовой смеси, состоящей из 45% бутана, 30% метана, 20% ацетилена и 5% кислорода, если на её сгорание при нормальных условиях израсходовано 80 $м^3$ воздуха. Коэффициент избытка воздуха равен 1,6.

6. Рассчитать количество угля, состоящего из 70% углерода, 20% водорода и 10% серы и объём образовавшихся при этом продуктов горения, если на сгорание угля при нормальных условиях израсходовано 100 $м^3$ воздуха.

7. Определить теоретическую температуру горения резины состава:
C = 80%, H = 15%, S = 2%, O = 1%, N = 2%.

8. Определить действительную температуру горения бумаги состава:
C = 55%, H = 25%, N = 3%, O = 15%, H_2O = 2%, если потери тепла за счёт недожога составили η_x=0,15, за счёт излучения $\eta_{изл}$=0,20.

9. Определить теоретическую температуру горения ацетона с использованием средних значений теплоёмкостей.

10. Определить теоретическую температуру горения пентана с использованием средних значений теплоёмкостей.

Примерные темы докладов

1. Актуальные направления развития теории горения и взрыва.
2. Использование методов теории горения и взрыва для прогнозирования и обеспечения безопасности производственных процессов, прогнозирования чрезвычайных ситуаций и локализации их последствий.
3. Возникновение детонации.
4. Стационарный режим распространения детонации.
5. Особенности газового и пылевого режима в производственных объектах. Проветривание помещений предприятий.
6. Способы снижения интенсивности выделения горючих газов и пыли.
7. Особенности горения твердых топлив.
8. Характеристика проблем, возникающих при осуществлении процессов горения.
9. Функции состояния и основные термодинамические соотношения.
10. Характеристика тепловых импульсов воспламенения.
11. Кинетический режим горения.
12. Подобие процессов массопереноса и теплопередачи.
13. Теплопроводность и диффузия в неподвижной среде.
14. Понятие диффузионного слоя. Коэффициенты тепло- и массопереноса.
15. Определение количества кислорода, необходимого для горения индивидуальных горючих веществ.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.	**-90 и более (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более** (**хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более** (**удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **-Менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Понятие горения.
2. Воспламенение и зажигание.
3. Верхний и нижний концентрационные пределы воспламенения.
4. Полуостров воспламенения.
5. Цепной механизм и его стадии.
6. Теория подобия.
7. Теория теплового взрыва.
8. Воспламенение горючих смесей.
9. Тепловое самовоспламенение.
10. Воспламенение горючих смесей.
11. Цепное самовоспламенение.
12. Основные положения теории детонации.
13. Принципиальные отличия процессов горения от взрыва.
14. Теория теплового взрыва Н.Н. Семенова.
15. Взрывное горение.
16. Детонационное горение.
17. Гомогенное и гетерогенное горение.
18. Полное и неполное горение.
19. Тепловое и цепное горение.
20. Импульсы воспламенения (виды, краткая характеристика).
21. Кинетический режим горения.
22. Диффузионный режим горения.
23. Скорость реакций горения.
24. Порядок реакций горения.
25. Температура горения (калориметрическая, теоретическая, фактическая).
26. Энергия активации процессов горения.
27. Материальный баланс процесса горения.
28. Тепловой баланс процесса горения.
29. Взрыв. Типы взрывов. Классификация взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций.
30. Энергия и мощность взрыва. Ударные и детонационные волны.

Задания 2 типа

1. Объясните зависимость скорости реакции от концентрации компонентов.
2. В чем суть химической термодинамики. Основные понятия и определения.
3. Объясните понятия топливо и горючая смесь.
4. Какие физические процессы сопровождают горение горючих

смесей.

5. Роль диффузии и теплопередачи в процессах горения.

6. Распространение пламени в неподвижной смеси.

7. Распространение пламени в ламинарном потоке.

8. Распространение пламени в турбулентном потоке.

9. Условия возбуждения теплового взрыва по Н.Н. Семенову.

10. Горение и молекулярно-кинетическая теория газов.

11. Определение количества воздуха, необходимого для горения индивидуальных горючих веществ.

12. Определение количества воздуха, необходимого для горения смесей горючих веществ.

13. Определение количества воздуха, необходимого для горения смесей газообразных горючих веществ.

14. Роль коэффициента избытка воздуха в горючей смеси в процессах горения.

15. Определение избытка воздуха в горючей смеси, необходимого для осуществления полного горения.

16. Объём и состав продуктов горения.

17. Определение объёма продуктов горения при сгорании индивидуальных горючих веществ.

18. Определение объёма продуктов горения при сгорании смесей горючих веществ.

19. Определение объёма продуктов горения при сгорании смесей газообразных горючих веществ.

20. Характеристика и параметры дыма, образующегося при горении.

21. Условия, характеризующие кинетическую устойчивость дыма.

22. Теплота горения (высшая и низшая).

23. Определение теплоты горения при сгорании индивидуальных горючих веществ.

24. Определение теплоты горения при сгорании смесей горючих веществ.

25. Определение теплоты горения при сгорании смесей газообразных горючих веществ.

26. Определение температуры горения.

27. Показатели пожаровзрывоопасности горючих веществ, принятые в РФ.

28. Деление показателей пожаровзрывоопасности горючих веществ на группы для характеристики различных этапов развития и прекращения процесса горения

29. Зависимость температуры самовоспламенения от химического строения горючего вещества и действия катализаторов.

30. Характеристика горючести веществ (негорючие, трудногорючие, горючие).

Задания 3 типа

1. Составить уравнение реакции горения пропана (C_3H_8) в воздухе.

2. Составить уравнение реакции горения пропилового спирта в воздухе.

3. Сгорает 4 м³ пропана (C_3H_8). Рассчитать теоретические объёмы воздуха, объём и состав (в объёмных %) продуктов горения. Условия нормальные.

4. Газовая смесь объёмом 10 м³, состоящая из 30 % ацетилена, 40 % пропана, 20 % углекислого газа и 10 % сгорает с 40 %-ным избытком воздуха. Вычислить объём воздуха, принимающего участие в горении, если процесс протекает при нормальных условиях.

5. Определить объёмы воздуха и продуктов горения при сжигании 2 кг горючего вещества, имеющего элементный состав: C = 50 %; H = 10 %; N = 10 %; золы = 12 %; влаги = 18 %. Считать, что воздух и продукты горения находятся при нормальных условиях.

6. Определить, какое количество бензола сгорело в закрытом помещении объёмом 180 м³, если известно, что горение его прекратилось при содержании кислорода в воздухе, равном 14,6 %. Температура до пожара была 19°С и давление 100 кПа.

7. Рассчитать количество сгоревшего аллилового спирта и процентное содержание воды в продуктах горения, если на его сгорание при температуре 23°С и давлении 99 кПа израсходовано 110 м³ воздуха.

8. Определить характер свечения пламени уксусной кислоты.

9. Найти адиабатную температуру горения этилового спирта в воздухе, если теплота его образования равна - 278,2 кДж/моль.

10. Вычислить теплоту образования ацетилена из элементов, если его теплота горения равна 1411,2 кДж/моль.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Механика»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Механика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Механика». Дисциплина дает теоретические знания необходимые для формирования у студентов единого подхода к математическому описанию широкого круга механических явлений, составляющих основу современной техники. В том числе, развитие представлений о современной механической картине мира, динамических и статистических законах природы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – развитие и формирование у студентов единого подхода к математическому описанию широкого круга механических явлений, составляющих основу современной техники. В том числе, развитие представлений о современной механической картине мира, динамических и статистических законах природы.

Задачи дисциплины:

- овладение методами естественнонаучного исследования: построение моделей и гипотез, проведение экспериментов и обработка результатов измерений, использование физических моделей для интерпретации результатов, установление границ применимости моделей;
- овладение умениями применять знания по механике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, самостоятельного приобретения и критической оценки новой информации физического содержания;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач по прикладной механике и самостоятельного приобретения новых знаний.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- основные понятия, принципы и основы механики; - основные понятия статики, кинематики и динамики; - условия равновесия сил; - физический смысл и определение кинематических параметров движущейся точки и движущегося твердого тела; - методы исследования механических свойств конструкционных материалов	- использовать основные понятия, законы и модели механики при решении задач; - четко формулировать основные законы, принципы и теоремы механики; решать задачи; - применять на практике выбор материалов по условному назначению; - уметь применить справочный аппарат по выбору материалов и нормативов, обеспечивающих работоспособность, надежность и долговечность конструкций; - оценивать погрешности прямых и косвенных измерений; - строить гистограммы; - использовать основные и производные единицы в различных системах измерения;	- применения законов и методов математики и физики при решении профессиональных задач, а также, нестандартных и проблемных ситуаций	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
				- проявлять компетентный подход при решении различных учебных и производственных задач		
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- современные тенденции в развитии техники и технологии науки «Механика» с учетом техносферной безопасности	- использовать основные понятия, законы и модели физики при решении задач, при работе с приборами; - понимать причинно-следственные связи между объектами и явлениями природы, основанные на физических методах исследования с учетом современных тенденций в развитии техники и технологий	- работы с естественно-научной информацией; поиска информации в компьютерных базах данных; использования информационных технологий для поиска и обработки информации	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
безопасности человека		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	Форма ТКУ Форма ПА/ балл
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил	1		1							10	Отчёт по практикуму по решению задач/10 Реферат/10
Тема 2. Теория пар. Плоская система сил.										10	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Тема 3. Пространственная система сил. Трение.	1		1							10	Отчёт по практикуму по решению задач/10 Реферат/10
Тема 4. Задание движения точки. Скорость и ускорение точки.										10	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Тема 5. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки	1		1							10	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Тема 6. Плоское движение твердого тела										15	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Тема 7. Динамика материальной точки	1		1							15	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Тема 8. Прямолинейные колебания материальной точки										11	Отчёт по практикуму по решению задач/10
Всего:	**4**		**4**							**91**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**

Объем дисциплины (в академических часах)	**108**
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил.

Сила. Связи и их реакции. Типы связей: нить, невесомый стержень, гладкая опора, цилиндрический и сферический шарниры и др. Проекции силы на ось и на плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил.

Тема 2. Теория пар. Плоская система сил

Момент силы относительно центра и оси. Пара сил. Момент пары, сложение и равновесие пар сил. Теоремы о парах. Условия равновесия системы пар сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Условия равновесия плоской системы сил.

Тема 3. Пространственная система сил. Трение

Статические инварианты. Различные частные случаи приведения пространственной системы сил: приведение к равнодействующей, к паре, к динамическому винту. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Центр тяжести.

Тема 4. Задание движения точки. Скорость и ускорение точки

Предмет и задачи кинематики. Способы задания движения точки: естественный, векторный, координатный. Траектория и уравнения движения точки. Скорость и ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки.

Тема 5. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки.

Поступательное и вращательное движения тела. Угловые характеристики вращательного движения тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение скорости и ускорения точки при сложном движении. Теорема Кориолиса. Сложное движение твердого тела.

Тема 6. Плоское движение твердого тела

Свойства плоского движения твердого тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное движение вместе с полюсом и вращение вокруг полюса. Уравнение движения плоской фигуры. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее следствия. План скоростей. Мгновенный центр скоростей. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры и ее следствия. Мгновенный центр ускорений. Различные случаи определения положения мгновенного центра ускорений.

Тема 7. Динамика материальной точки

Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчета. Основные законы динамики материальной точки. Первая и вторая основные задачи динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела, их интегрирование. Дифференциальные уравнения прямолинейного движения материальной точки. Случай интегрируемости уравнений движения.

Тема 8. Прямолинейные колебания материальной точки

Свободные колебания материальной точки под действием линейной восстанавливающей силы. Амплитуда, фаза, циклическая частота, период колебаний. Затухающие колебания материальной точки. Вынужденные колебания материальной точки при наличии гармонической возмущающей силы. Коэффициент динамичности. Явление резонанса.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные

выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над

учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоят. работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил	Проекции силы на ось и на плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по	Отчет по практикуму по решению задач. Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
		практикуму. Подготовка реферата	
Тема 2. Теория пар. Плоская система сил.	Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Условия равновесия плоской системы сил.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Пространственная система сил. Трение	Угол и конус трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Центр тяжести.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к сдаче реферата	Отчет по практикуму по решению задач. Реферат
Тема 4. Задание движения точки. Скорость и ускорение точки	Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки	Теорема Кориолиса. Сложное движение твердого тела.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Плоское движение твердого тела.	Мгновенный центр ускорений. Различные случаи определения положения мгновенного центра ускорений.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Динамика материальной	Дифференциальные уравнения прямолинейного	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
точки	движения материальной точки. Случай интегрируемости уравнений движения.	Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	
Тема 8. Прямолинейные колебания материальной точки	Коэффициент динамичности. Явление резонанса.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Ахкубеков, А. А. Механика : учебное пособие / А. А. Ахкубеков, Ж. М. Мамаева. — 2-е изд., стер. — Нальчик : КБГУ, 2024. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434339

2. Теоретическая механика: учебное пособие / Е. В. Матвеева, М. А. Васечкин, Е. В. Литвинов, М. А. Акенченко. — Воронеж: ВГУИТ, 2023. — 51 с. — ISBN 978-5-00032-641-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/

3. Диевский, В. А. Теоретическая механика / В. А. Диевский. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 348 с. — ISBN 978-5-507-48273-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/

4. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1. Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 672 с. — ISBN 978-5-507-47033-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322469

Дополнительная литература:

1. Боярский, К. К. Механика : учебно-методическое пособие : [16+] / К. К. Боярский, А. В. Смирнов, О. Б. Прищепенок ; Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – Часть 1. Кинематика, динамика. – 75 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: https://biblioclub.ru/

2. Долгушин, В. А. Механика : сопротивление материалов. Расчёт элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость : учебно-методическое пособие : [16+] / В. А. Долгушин, С. С. Соляник, А. В. Спирина ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. – 49 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

3. Ян, Д. Т. Решение задач по теоретической механике: статика и кинематика : учебное пособие / Д. Т. Ян. — Хабаровск : ДВГУПС, 2021. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/259481

4. Вронская, Е.С. Основы аналитической механики : учебное пособие / Е.С. Вронская, Г.В. Павлов, Е.Н. Элекина ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. – 110 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Люкшин, Б.А. Практикум по теоретической механике : учебно-методическое пособие / Б.А. Люкшин ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). Кафедра механики, графики и управления качеством. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 171 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Атапин, В.Г. Механика: теоретическая механика : [16+] / В.Г. Атапин, А.И. Родионов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

7. Манжосов, В.К. Механика: учебно-практическое пособие / В.К. Манжосов, О.Д. Новикова, А.А. Новиков ; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного и дополнительного образования. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2012. – 342 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

8. Прикладная механика : учебное пособие / Х.С. Гумерова, В.М. Котляр, Н.П. Петухов, С.Г. Сидорин ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 142 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

9. Ахметшин, М.Г. Теоретическая механика : учебное пособие / М.Г. Ахметшин, Х.С. Гумерова, Н.П. Петухов ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский

технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. – 139 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

10. Куликов, И.С. Динамика механических систем : учебное пособие / И.С. Куликов, Г.А. Маковкин ; Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2013. – 147 с. : ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронные учебники по технической механике	http://www.ostemex.ru/
2.	Курс видео лекций по «Теоретической механике» от Северо-Западного Государственного Заочного Технического Университета	http://www.youtube.com/user/NWTU

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Принцип Сен-Венана

Виды изгибов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы
Самостоятельная работа студентов
Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс»

(http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1	Практикум по решению задач	10-8 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-5 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 4-2 – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы, имеются ошибки в расчетах, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 1 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, имеются ошибки в расчетах, выводы и ответы на вопросы отсутствуют. 0 – практикум не выполнен, отчет не предоставлен.
2	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении.

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		2-1 – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы.

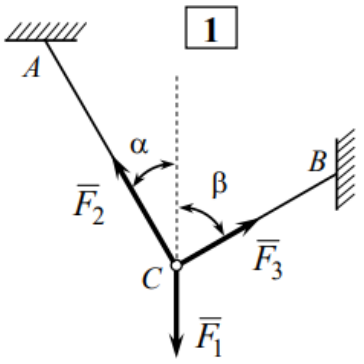
Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикумам по решению задач

Задание №1.

Дано: $\alpha = 30°$, $\beta = 60°$, $F_2 = 15$Н.

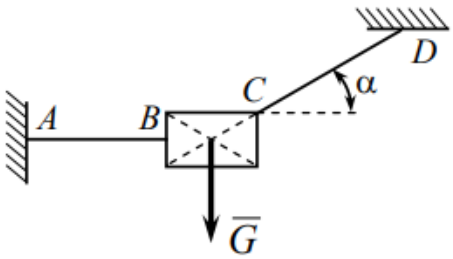
F_3 =?



Задание №2.

Дано: $\alpha = 30°$, $G = 8$Н.

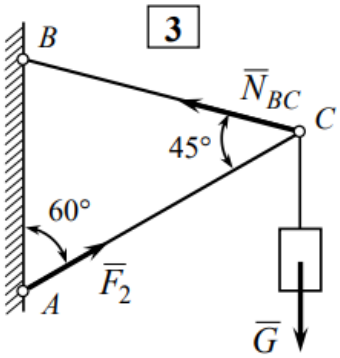
N_{CD} =?



Задание №3.

Дано: $F_2 = 25$Н.

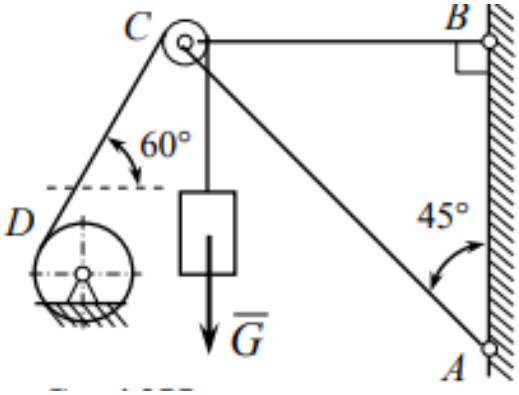
N_{BC} =?



Задание №4.

Дано: $G = 10$Н.

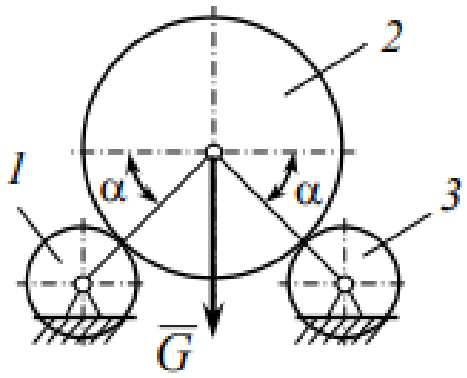
$N_{AC} = ?$



Задание №5.

Дано: $G = 36$Н, $\alpha = 45°$.

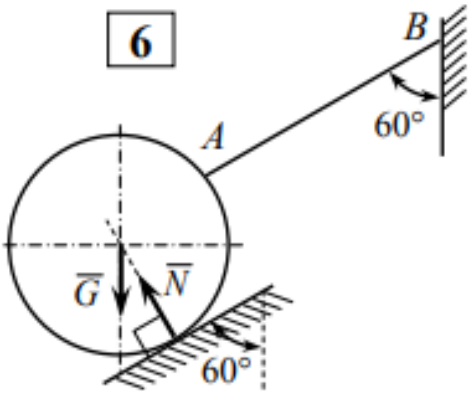
$N_1 = ?$



Задание №6.

Дано: $G = 12$Н, $\alpha = 45°$.

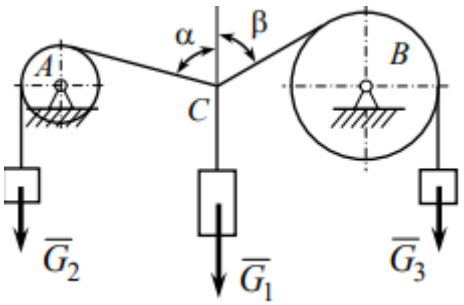
N =?



Задание №7.

Дано: $\alpha = 75°$, $\beta = 60°$, G_2 =55 Н.

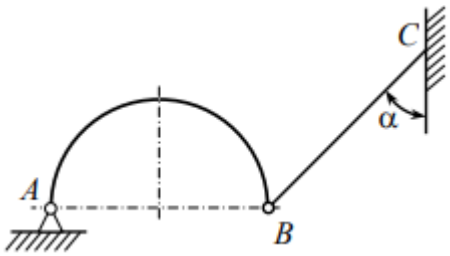
G_3 =?



Задание №8.

Дано: $\alpha = 45°$, $G_{AB} = 5$ Н.

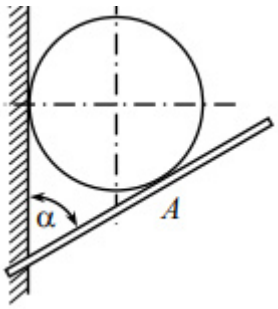
R_A =?



Задание №9.

Дано: $\alpha = 60°$, $G = 40$ Н.

N_A = ?



Задание №10.

Дано: $\alpha = 45°$, $G_{AB} = 180$ Н.

R_A=?



<u>Примерные темы рефератов</u>

1. Три направления развития в теоретической механике античного мира.
2. Учение о движении Аристотеля.
3. Начало кинематического направления в статике.
4. Геометрическое направление Архимеда в статике.
5. Архимед – основатель теоретической гидростатики.
6. Кинематические теории движения планет в древнем мире.
7. Николай Коперник и его Гелиоцентрическая система Мира.
8. Открытие законов движения планет.
9. Галилео Галилей – один из основоположников классической механики
10. Вклад Х. Гюйгенса в разработку динамики твёрдого тела.
11. История открытия И. Ньютоном закона тяготения.
12. И. Ньютон – основоположник классической механики.
13. Определения И. Ньютоном абсолютного времени, пространства, массы и силы.
14. Л. Эйлер и его «Механика или наука о движении, изложенная аналитическим методом».
15. Л. Эйлер – основоположник кинематики.
16. Формулировка Л. Эйлера принципа наименьшего действия.
17. Основы динамики твёрдого тела в работах Л. Эйлера.
18. Ж.Л. Даламбер и его «Трактат о динамике»
19. Работы Ж.Л. Даламбера по небесной механике.
20. Принцип виртуальных скоростей Ж. Лагранжа.
21. Уравнения Лагранжа первого и второго рода.
22. Принцип наименьшего действия Лагранжа.

23. Принцип наименьшего действия У. Гамильтона.
24. Каноническая система уравнений У. Гамильтона.
25. Теория канонических преобразований К. Якоби.
26. Обобщения М.В. Остроградского основных принципов и методов механики.
27. Принцип наименьшего принуждения Гаусса.
28. Принцип наименьшего действия в форме К. Якоби.
29. Создание специальной теории относительности.
30. Основы П. Л. Чебышева в теории механизмов.
31. Работа С.В. Ковалевской о вращении тяжелого твердого тела вокруг неподвижной точки.
32. Разработка А.М. Ляпуновым общей теории устойчивости.
33. Динамика тел переменной массы И. В. Мещерского.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-— 90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **— 70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **— 50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. **–- менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Уравнения движения точки в неинерциальной системе координат. Случай равновесия.
2. Падение точки на вращающуюся Землю.
3. Дифференциальные уравнения движения системы материальных точек.
4. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела вокруг неподвижной оси.
5. Кинетический момент твердого тела относительно неподвижной точки.
6. Преобразование тензора инерции при повороте координатных осей.
7. Эллипсоид инерции. Главные оси инерции твердого тела.
8. Дифференциальные уравнения Эйлера твердого тела с одной неподвижной точкой.
9. Дифференциальные уравнения плоского движения твердого тела.
10. Динамические реакции в подшипниках твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
11. Дифференциальные уравнения произвольного движения твердого тела.
12. Кинетическая энергия. Теорема Кенига.
13. Кинетическая энергия твердого тела с одной неподвижной точкой и в общем случае движения.
14. Работа и мощность силы. Мощность системы сил, приложенных к твердому телу.
15. Работа силы на конечном перемещении. Потенциальные силы. Примеры потенциальных полей.
16. Идеальные связи. Проблема замыкания уравнений Ньютона для систем со связями.
17. Принцип Даламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики.
18. Обобщенные координаты. Число степеней свободы механической системы.
19. Условия равновесия механических систем в обобщенных координатах.
20. Уравнения Лагранжа второго рода в обобщенных координатах.
21. Способы определения обобщенных сил.
22. Уравнения равновесия в обобщенных координатах.
23. Уравнения Лагранжа второго рода в обобщенных координатах для консервативных механических систем. Функция Лагранжа.
24. Обобщенный интеграл энергии.
25. Принцип Гамильтона-Остроградского для консервативных механических систем.

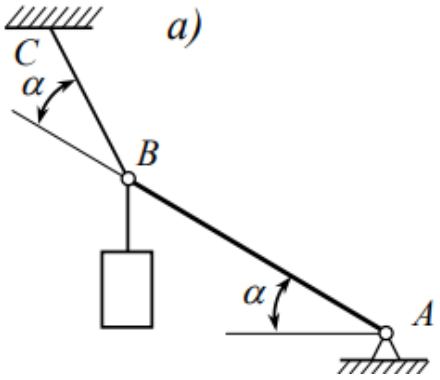
Задания 2 типа.

1. Охарактеризуйте основные задачи динамики материальной точки.
2. Охарактеризуйте зависимость веса тела от широты места.
3. Докажите теорему об изменении количества движения системы материальных точек.
4. Охарактеризуйте движение тела переменного состава. Уравнение Мещерского.
5. Докажите теорему о движении центра масс.
6. Проанализируйте связь между моментами количества движения относительно разных точек.
7. Сравните кинетический момент относительно центра масс в абсолютном и относительном движении.
8. Докажите теорему об изменении кинетического момента относительно произвольной точки.
9. Докажите теорему об изменении кинетического момента механической системы относительно неподвижной точки и относительно центра масс.
10. Охарактеризуйте кинетический момент твердого тела относительно неподвижной оси.
11. Докажите общие теоремы динамики в подвижных осях.
12. Сравните свойства моментов инерции и их вычисление для однородного стержня и диска.
13. Дайте характеристику моментов инерции при параллельном переносе осей.
14. Охарактеризуйте момент инерции относительно произвольной оси, проходящей через данную точку.
15. Раскройте физический смысл условий балансировки (отсутствия динамических реакций) твердого тела.
16. Охарактеризуйте движение симметричного твердого тела в пустоте.
17. Дайте характеристику кинетической энергии твердого тела при поступательном, вращательном и плоском движениях.
18. Докажите теоремы об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и интегральной формах.
19. Докажите теорему о сохранении механической энергии в консервативной системе. Область возможности движения.
20. Охарактеризуйте возможные и действительные перемещения, классификация связей.
21. Охарактеризуйте принцип Даламбера. Силы инерции
22. Охарактеризуйте принцип возможных перемещений.
23. Проанализируйте структуру уравнений Лагранжа второго рода.
24. Оцените влияние сил сопротивления на движение механических систем. Функция Релея.
25. Применение уравнений Лагранжа второго рода в системах с

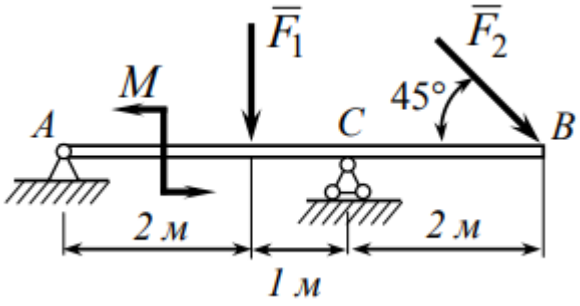
неудерживающими связями.

Задания 3 типа.

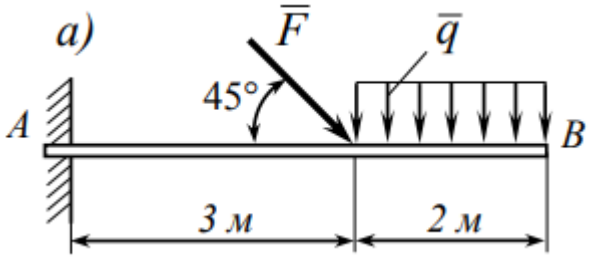
1. Один конец стержня АВ закреплен шарнирно в точке А. К другому концу В привязан груз весом 50 Н. Стержень удерживается в равновесии веревкой ВС. Определить натяжение веревки ВС и реакцию стержня АВ, если угол α = 30°



2. Определить реакции опор А и С балки АВ, находящейся под действием двух сосредоточенных сил 1кН, F1 = F2 = 2 кН и пары сил с моментом М =1кН·м.

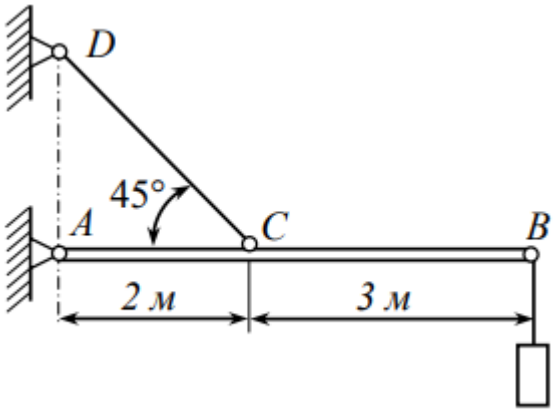


3. Определить реакции заделки консольной балки АВ, находящейся под действием распределенной нагрузки q = 2 кН/м и сосредоточенной силы F = 3 кН.



4. Невесомая балка АВ с грузом на конце удерживается в горизонтальном положении стержнем CD. Определить усилие в стержне

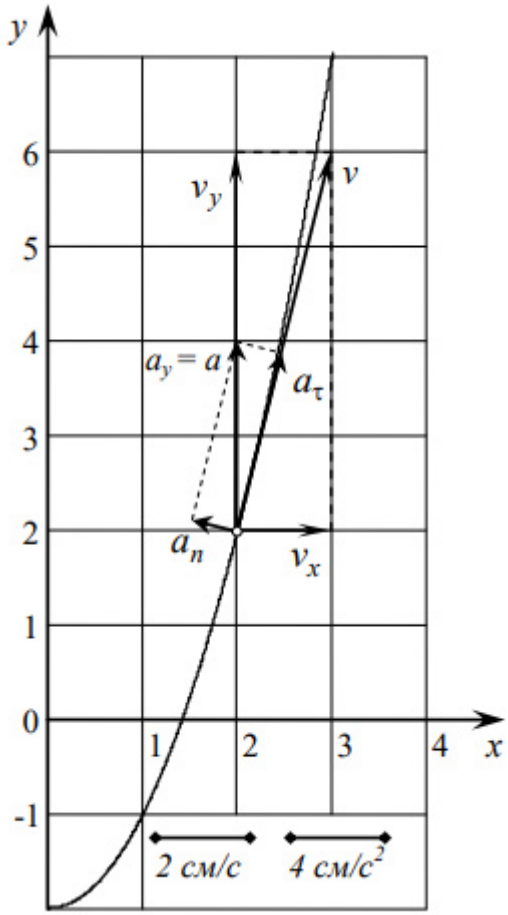
CD, если вес груза G = 1 кН.



5. По заданным уравнениям движения точки М:

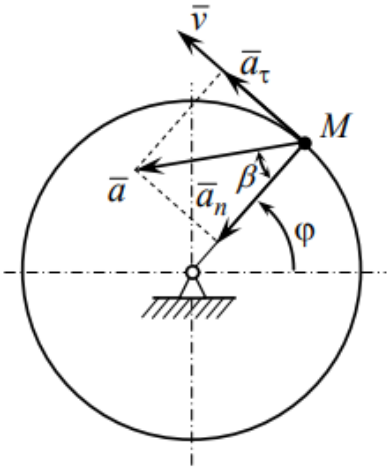
x = 2t (см), y = 4t² − 2 (см)

установить вид ее траектории и для момента времени ***t = 1***с найти положение точки на траектории, ее скорость, полное, касательное и нормальное ускорения, а также радиус кривизны траектории.

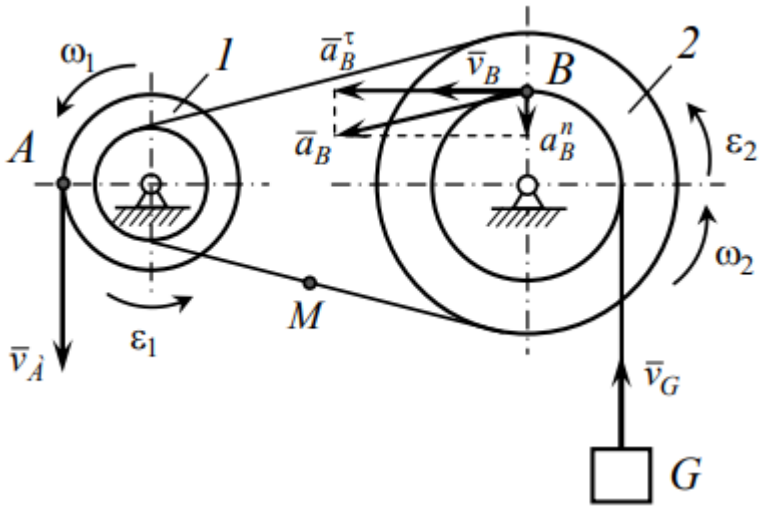


6. Вращение маховика в период пуска определяется уравнением 3 φ =1 3t , где t – в с, φ – в рад. Определить модуль и направление ускорения точки, отстоящей от оси вращения на расстоянии 50 см, в тот момент,

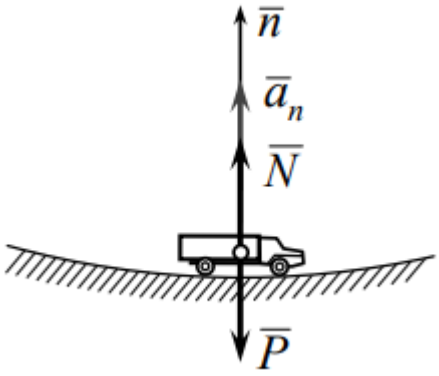
когда ее скорость равна 8 м/с



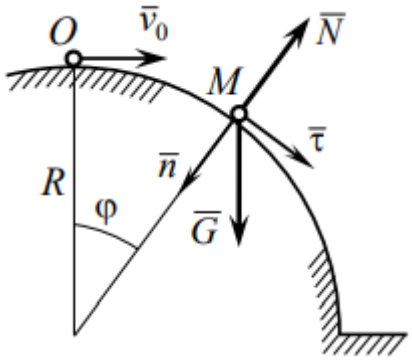
7. Определить скорость, ускорение точки B и груза G при t = 1 с, если скорость в точке A ведущего колеса 1: v t t A = – 2 3 см/с. Радиусы колес: R1 = 5 см, r1 = 4 см, R2= 10 см, r2 = 6 см.



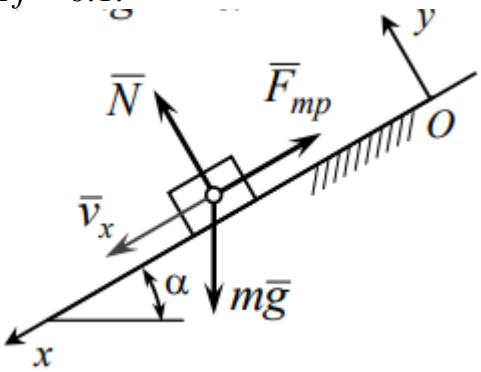
8. Автомобиль массой m = 1000 кг движется по дну оврага с постоянной по модулю скоростью v = 90 км/ч. Определить давление автомобиля на дно оврага в наинизшей точке. Радиус кривизны траектории ρ в этой точке равен 50 м. Силой сопротивления движению пренебречь.



9. Шарику, находившемуся в вершине гладкой шаровой поверхности радиусом R = 1 м, сообщена скорость v0 =1 м/с. Определить, в какой точке шарик отделится от поверхности и начнет двигаться свободно.



10. По шероховатой наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол α = 30°, спускается тело без начальной скорости. Определить, в течение какого времени t тело пройдет путь длины l = 40 м, если коэффициент трения f = 0.1.



Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Гидрогазодинамика»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Гидрогазодинамика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Гидрогазодинамика». Дисциплина дает теоретические знания о движении жидкости и газа в элементах энергетического и теплотехнического оборудования, о процессах преобразования энергии в турбомашинах.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение теоретических методов расчета движения жидкости и газа в элементах энергетического и теплотехнического оборудования, а также процессов преобразования энергии в турбомашинах.

Задачи дисциплины:

- изучение основных физических свойствах жидкостей и газов;
- изучение законов равновесия и движения жидкостей и газов и область их применения;
- изучение принципов действия и назначение различных видов гидравлических машин, методик расчета насосных установок.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- основные физические свойства жидкостей и газов и общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов; - особенности физического и математического моделирования одномерных и двумерных течений идеальных и вязких жидкостей и газов при ламинарном и турбулентном режимах; - основы законов и закономерностей, определяющих естественнонаучную сущность проблемы	- рассчитывать гидро- и газодинамические параметры при внешнем обтекании тел и при течении сред в каналах (в том числе проточных частях гидрогазодинамических машин); - проводить гидравлический расчет трубопроводов	- использования методик типовых гидро- и газодинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- современные тенденции в развитии гидрогазодинамике в России и за рубежом	- использовать полученные знания в области гидрогазодинамики и с учетом современных тенденций в развитии техники и технологий для решения профессиональных задач на исполнительском и административном уровне	- работы с информацией о современных тенденциях развития техники и технологии в области обеспечения техносферной безопасности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основные физические свойства жидкостей и газов.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 2. Напряженное состояние жидкости. Гидростатика.		1								10	Доклад /25
Тема 3 Кинематика жидкости.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 4. Динамика вязкой жидкости										10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 5. Основы теории пограничного слоя.	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 6. Одномерные течения идеального газа.	1									10	Отчет по практикуму по решению задач/15
Всего:	**4**	**1**	**3**							**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. «Основные физические свойства жидкостей и газов»

Базовые понятия и определения. Основные свойства жидкостей и газов. Модели жидкой среды.

Тема 2. «Напряженное состояние жидкости. Гидростатика»

Силы и напряжения, действующие в жидкости. Тензор напряжений. Уравнения движения жидкости в напряжениях. Уравнения Эйлера для покоящейся жидкости и их интегрирование. Основное уравнение гидростатики. Виды давлений. Относительный покой жидкости. Силы давления жидкости и газа на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда.

Тема 3. «Кинематика жидкости»

Методы описания движения жидкости. Траектории и линии тока. Расход жидкости. Уравнение неразрывности (сплошности). Общий характер движения жидкой частицы. Тензор скоростей деформаций. Теорема Коши-Гельмгольца. Безвихревое движение жидкости. Потенциал скорости. Функция тока. Гидродинамическая сетка. Вихревое движение жидкости. Теорема Гельмгольца. Циркуляция скорости. Теорема Стокса.

Тема 4. «Динамика вязкой жидкости»

Обобщенная гипотеза Ньютона о связи между напряжениями и скоростями деформаций. Уравнения движения вязкой жидкости (уравнения Навье-Стокса). Уравнение Бернулли для струйки вязкой несжимаемой жидкости. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости (уравнения Эйлера). Интегрирование уравнений Эйлера. Разные формы уравнения Бернулли для идеальной жидкости. Основы моделирования гидрогазодинамических явлений. Законы подобия. Критерии гидромеханического подобия. Практическое применение теории подобия гидродинамических явлений. Определение и основные свойства одномерных течений. Плавноизменяющиеся потоки. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости. Гидравлические сопротивления. Потери энергии жидкости при внезапном расширении, внезапном сужении трубы и на диффузорном участке. Режимы течения жидкости. Переходы из ламинарного в турбулентный режим и наоборот. Ламинарное течение вязкой жидкости в круглой трубе. Начальный участок. Общие сведения о турбулентных течениях. Уравнения развитого турбулентного движения вязкой несжимаемой жидкости (уравнения Рейнольдса). Турбулентные напряжения. Гипотезы о турбулентных напряжениях. Турбулентное течение вязкой жидкости в круглой трубе. Опытные данные о коэффициенте гидравлического трения. Истечение жидкости через отверстия. Истечение жидкости через насадки. Основы гидравлического

расчета трубопроводов. Динамическое взаимодействие струи на твердые преграды.

Тема 5. «Основы теории пограничного слоя»

Общие сведения о пограничном слое. Дифференциальные уравнения Прандтля для ламинарного пограничного слоя. Интегральное соотношение для пристенного пограничного слоя (уравнение импульсов Кармана) и общая схема его решения. Расчет ламинарного пограничного слоя на плоской пластине. Отрыв пограничного слоя. Переход ламинарного пограничного слоя в турбулентный. Расчет турбулентного пограничного слоя на плоской пластине.

Тема 6. «Одномерные течения идеального газа»

Некоторые термодинамические соотношения. Уравнение Бернулли для адиабатного течения идеального газа. Скорость распространения малых возмущений в газе. Параметры торможения и критическая скорость. Изоэнтропические формулы. Изменение параметров газа при течении в трубе переменного сечения. Уравнение Гюгонио. Истечение газа из резервуара через сужающееся сопло. Формула Сен-Венана-Ванцеля. Прямой скачок уплотнения.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или

иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных

изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);

- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Основные физические свойства жидкостей и газов.	Модели жидкой среды.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Напряженное состояние жидкости. Гидростатика.	Относительный покой жидкости. Силы давления жидкости и газа на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 3 Кинематика жидкости.	Уравнение неразрывности. Общий характер движения жидкой частицы. Тензор скоростей деформаций. Теорема Коши-Гельмгольца. Безвихревое движение	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	жидкости. Потенциал скорости. Функция тока. Гидродинамическая сетка. Вихревое движение жидкости. Теорема Гельмгольца. Циркуляция скорости. Теорема Стокса.	Подготовка отчета по практикуму.	
Тема 4. Динамика вязкой жидкости	Обобщенная гипотеза Ньютона о связи между напряжениями и скоростями деформаций. Уравнения движения вязкой жидкости Навье-Стокса. Уравнение Бернулли для струйки вязкой несжимаемой жидкости. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости Эйлера и их интегрирование. Разные формы уравнения Бернулли для идеальной жидкости. Основы моделирования гидрогазодинамичес-ких явлений. Законы подобия. Критерии гидромеханического подобия. Практическое применение теории подобия гидродина-мических явлений. Определение и основные свойства одномерных течений. Плавноизменяющиеся потоки. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости. Гидравлические сопротивления. Потери энергии жидкости при внезапном расширении, внезапном сужении трубы и на диффузорном участке. Режимы течения жидкости. Переходы из ламинарного в турбулентный режим и	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	наоборот. Ламинарное течение вязкой жидкости в круглой трубе. Начальный участок. Общие сведения о турбулентных течениях. Уравнения развитого турбулентного движения вязкой несжимаемой жидкости Рейнольдса. Турбулентные напряжения и их гипотезы. Турбулентное течение вязкой жидкости в круглой трубе. Опытные данные о коэффициенте гидравлического трения. Истечение жидкости через отверстия и насадки.		
Тема 5. *Основы теории пограничного слоя.*	Дифференциальные уравнения Прандтля для ламинарного пограничного слоя. Интегральное соотношение для пристенного пограничного слоя и общая схема его решения. Отрыв пограничного слоя. Переход ламинарного пограничного слоя в турбулентный.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. *Одномерные течения идеального газа.*	Уравнение Бернулли для адиабатного течения идеального газа. Скорость распространения малых возмущений в газе. Параметры торможения и критическая скорость. Уравнение Гюгонио. Формула Сен-Венана-Ванцеля.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Исаев, А. И. Гидрогазодинамика : учебное пособие / А. И. Исаев, А. А. Кудрявцев, С. В. Молокова ; тематический редактор С. А. Зайдес. — Иркутск : ИРНИТУ, 2022. — 122 с. — ISBN 978-5-8038-1780-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/446819

2. Ларионов, Н. М. Гидрогазодинамика : учебно-методическое пособие / Н. М. Ларионов, И. М. Чечерников, Л. Е. Ковалева ; составители насосной системы.. — Москва : МИЭТ, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-7256-0990-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/324866

Дополнительная литература:

1. Гидрогазодинамика (с элементами процессов и аппаратов) : учебное пособие / А.Л. Лукс, Е.А. Крестин, А.Г. Матвеев, А.В. Шабанова ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. – 366 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Кураев, А.А. Прикладная гидрогазодинамика : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А.А. Кураев, А.П. Шашкин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – Ч. 1. Гидродинамика. – 122 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Кураев, А.А. Прикладная гидрогазодинамика : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А.А. Кураев, А.П. Шашкин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – Ч. 2. Газодинамика. – 151 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Шабаров, А.Б. Гидрогазодинамика : учебное пособие / А.Б. Шабаров ; Тюменский государственный университет. – 2-е изд., перераб. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2013. – 459 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Минибаева, Л.Р. Расчет аппаратов с перемешивающими устройствами методами вычислительной гидродинамики / Л.Р. Минибаева, А.Г. Мухаметзянова, А.В. Клинов ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 110 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт журнала «Механика жидкости и газа», Известия Российской академии наук	http://mzg.ipmnet.ru/ru/Issues.php
2.	«Журнал экспериментальной и теоретической физики»	http://www.jetp.ac.ru/cgi-bin/r/index

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Модели жидкой среды

Закон Архимеда

Уравнения Эйлера

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-

библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 11-7 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 6-3 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	25-16 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 15-10 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 9-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии. 0 – доклад не выполнен

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов

1. Определить изменение плотности воды $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ при ее сжатии от $p_1 = 10^5$ до $p_1 = 10^7$ *Па*. Коэффициент объемного сжатия воды

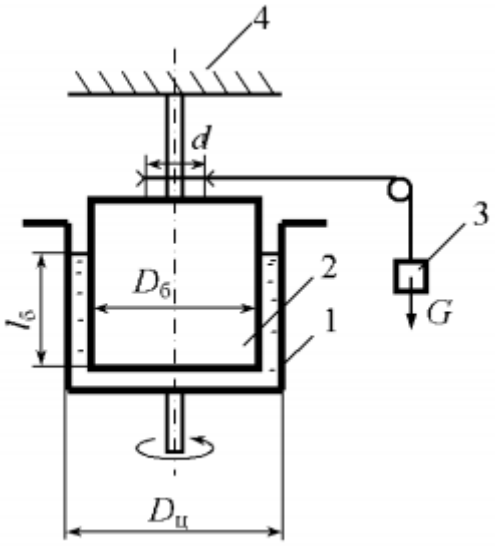
$\beta_p = 5 \cdot 10^{-10}$ *1/Па.*

2. Определить изменение плотности воды $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ при нагревании ее от $T_1 = 7$ до $T_2 = 97\ ^0C$. Температурный коэффициент объемного расширения воды принять равным $\beta_m = 0{,}0004\ 1/^0C$.

3. Определить объем ΔW воды, который необходимо дополнительно подать в водовод диаметром $d = 500$ *мм* и длиной $l = 1$ *км* для повышения давления до $p_2 = 5 \cdot 10^6$ *Па.* Водовод подготовлен к гидравлическим испытаниям и заполнен водой при атмосферном давлении $p_{атм} = 10^5$ *Па.* Деформацией трубопровода пренебречь. Коэффициент объемного сжатия воды равен $\beta_p = 5 \cdot 10^{-10}$ *м²/Н.*

4. Определить плотность жидкости $\rho_ж$, полученной смешиванием объёма жидкости $V_1 = 0{,}018$ *м³ (18 л)* плотностью $\rho_1 = 850$ *кг/м³* и объёма жидкости $V_2 = 0{,}025$ *м³ (25 л)* плотностью $\rho_2 = 900$ *кг/м³.*

5. Схема ротационного вискозиметра изображена на рисунке. В цилиндре 1 установлен барабан 2, вращающийся под действием опускающегося груза 3. Цилиндр закреплён на основании 4. В цилиндр заливается 4 жидкость плотностью $\rho = 900$ *кг/ м³* , вязкость которой необходимо определить. Вес груза $G = 75$ *Н*, диаметры: цилиндра $D_Ц = 250$ *мм*, барабана $D_б = 248$ *мм*, шкива $d = 200$ *мм*. Глубина погружения барабана в жидкость $l_б = 300$ *мм*. Время опускания груза *10 с*, путь $l_{гр} = 350$ *мм*.



Примерные темы докладов

1. Предмет гидрогазодинамики и основные свойства жидкости
2. Науки и технические дисциплины, изучающие поведение жидкостей и газов.
3. Основные понятия механики жидкости и газа.
4. Основные свойства жидкостей
5. Силы, действующие в жидкости.
6. Плотность и удельный объем.
7. Вязкость жидкостей. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости.
8. Упругость жидкостей.
9. Поверхностное натяжение и капиллярность.

10. Основные физические свойства жидкостей и газов.
11. Модели жидких и газовых сред
12. Основные понятия и сведения из термодинамики идеального газа
13. Характерные параметры и скорости течения идеального газа.
14. Связь геометрии канала с параметрами потока в нем.
15. Критический расход газа
16. Истечение газа сквозь сужающееся сопло (конфузор).
17. «Запирание» потока (кризис течения)
18. Течение газа в сопле Лаваля. Расчетный и нерасчетные режимы
19. Схема расчета сверхзвукового потока методом характеристик
20. Напряжения и силы, действующие в жидкостях и газах.
21. Общие законы и уравнения равновесия жидкостей и газов.
22. Основные кинематические характеристики потоков жидкости и газа.
23. Динамика вязкой и невязкой жидкости.
24. Уравнение энергии в интегральной форме для несжимаемых и сжимаемых жидкостей.
25. Режимы движения жидкостей и газов.
26. Расчет потерь давления в трубопроводах при движении жидкостей и газов.
27. Расчет потерь давления в трубопроводах при неустановившемся движении.
28. Равномерное и неравномерное движение жидкости в открытых руслах.
29. Критический режим течения. Аэрация потока.
30. Особенности движения двухфазных турбулентных потоков с газовыми и твердыми включениями.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **-90 и более** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что такое жидкость (в широком смысле этого слова)? Приведите примеры капельных и газообразных жидкостей. Что называют жидкой частицей и жидким объемом? В чем заключается гипотеза сплошности среды?
2. Перечислите основные физические свойства жидкостей и газов и единицы их измерения.
3. Дайте определение вязкости. От чего она зависит? Какова связь между кинематическим и динамическим коэффициентами вязкости? В чем заключается закон Ньютона о вязком трении?
4. Что такое сжимаемость среды? В чем состоит закон Гука для жидкостей? Чему равен объемный модуль упругости для газов?
5. Что называется, температурным расширением среды и чем оно характеризуется?
6. Дайте определение кавитации. При каких условиях возникает это явление? Перечислите его негативные последствия.
7. В чем состоит явление поверхностного натяжения жидкости?
8. Какова цель использования моделей реальных сред? Приведите примеры моделей жидкости.
9. Перечислите основные виды сил, действующих в жидкостях.
10. Дайте определение объемных сил. Чем они характеризуются? Какие силы называются поверхностными, что является их характеристикой?
11. Дайте определение давления в покоящейся жидкости. Что называется, абсолютным, избыточным и вакуумметрическим давлениями?
12. Приведите расчетные формулы для вычисления сил равномерного и неравномерного давлений жидкости на плоские стенки. Что такое центр давления?

13. По каким формулам можно рассчитать силы воздействия равномерного и неравномерного давлений жидкости на криволинейные стенки? Что называется, телом давления?

14. В чем заключается закон Архимеда?

15. В чём заключается метод Лагранжа? В чем состоит суть метода Эйлера?

16. Дайте определение местной мгновенной скорости жидкости. Как Вы понимаете термины установившееся и неустановившееся движения жидкости?

17. Что называется, линией тока? Запишите ее дифференциальное уравнение. В чём заключается отличие траектории движения и линии тока? В каких случаях они совпадают?

18. Дайте определения трубки тока и струйки жидкости.

19. Что называется, расходом жидкости? Какие виды расхода Вам известны?

20. Запишите уравнение неразрывности в дифференциальной и гидравлической формах. Приведите эти формы уравнения для частных случаев (стационарного движения сжимаемой и несжимаемой жидкостей).

21. Расскажите содержание теоремы Коши-Гельмгольца.

22. Дайте определения потенциального и вихревого движений жидкости.

23. Что такое потенциал скорости и функция тока? Каков их физический смысл?

24. Какие величины используются для характеристики вихревого движения? В чем заключается теорема Гельмгольца о вихрях?

25. Сформулируйте теорему Стокса для односвязной и многосвязной областей.

Задания 2 типа

1. Приведите примеры объемных и поверхностных сил, действующих в жидкостях.

2. Чем определяется напряженное состояние жидкости в точке? Что такое тензор напряжений?

3. Что изучает раздел «Кинематика жидкости»? Какие методы описания движения жидкости Вам известны?

4. Что изучает раздел «Динамика вязкой жидкости»?

5. Продемонстрируйте примерами первую и вторую части обобщенной гипотезы Ньютона о связи между напряжениями и скоростями деформаций.

6. Что описывают уравнения Навье-Стокса? Приведите векторную форму этих уравнений для вязкой несжимаемой жидкости и укажите физический смысл каждого слагаемого.

7. Что представляют собой граничные и начальные условия, и в каких случаях их используют? Приведите примеры.

8. Запишите уравнение Бернулли для струйки вязкой несжимаемой жидкости и поясните смысл его слагаемых с геометрической и энергетической точек зрения.

9. Перечислите существующие виды моделирования гидрогазодинамических явлений. В чем заключается отличие физического моделирования от аналогового? Что представляет собой численное моделирование?

10. В чем заключается необходимость использования теории подобия гидромеханических процессов? Какие виды подобия Вы знаете? Что называется, геометрическим, кинематическим и динамическим подобием?

11. В чем заключается гидромеханическое подобие? Каковы необходимое и достаточное условия его существования?

12. Перечислите основные критерии подобия гидромеханических процессов и опишите их физический смысл. Какие виды течений моделируются с помощью этих критериев?

13. Поясните физический смысл турбулентных напряжений. В чем заключаются гипотезы Буссинеска и Прандтля о турбулентных напряжениях?

14. Приведите формулу для вычисления потерь по длине в круглой трубе (формулу Вейсбаха-Дарси). От каких факторов зависит гидравлический коэффициент трения?

15. Расскажите об исследованиях И. Никурадзе. Какие области (зоны) течения выделяют на его графиках? Чем определяется гидравлический коэффициент трения в этих областях? Что называют эквивалентной шероховатостью поверхности?

16. Что такое насадки и зачем они применяются? Какие формы насадков Вам известны? Какой вид имеет формула для вычисления объемного расхода через насадки?

17. Что называют простым и сложным трубопроводами? Приведите примеры сложных трубопроводов.

18. В чем заключается гидравлический расчет трубопроводов? Перечислите основные уравнения, которые используются для гидравлического расчета трубопроводов.

19. Что называется, пограничным слоем (ПС)? Какие две области согласно теории ПС выделяют в потоке вязкой жидкости? Какие виды ПС Вам известны? Приведите примеры.

20. Объясните, почему вместо толщины ПС используют его косвенные характеристики (толщину вытеснения и толщину потери импульса).

21. Как определяются число Маха и скоростной коэффициент? При каких значениях числа Маха газовый поток является дозвуковым, а при каких – сверхзвуковым?

22. Что определяют изоэнтропические формулы?

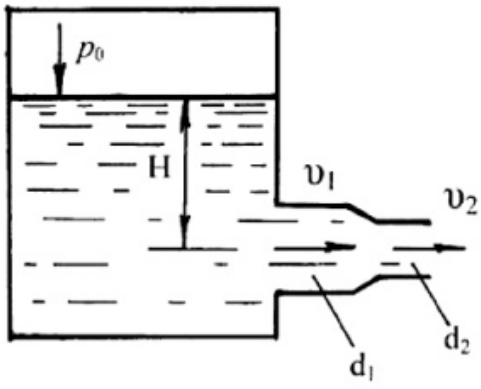
23. Запишите уравнение Гюгонио. В чем заключается его физический смысл?

24. Какие существуют типы перехода газового потока через критическое состояние?

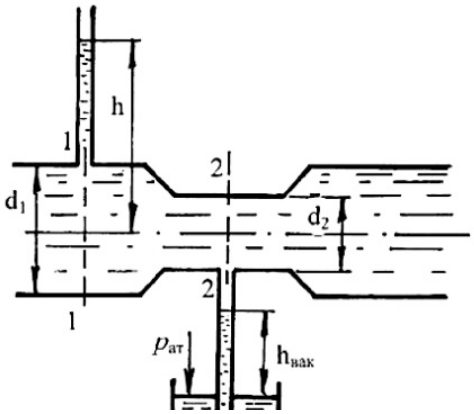
25. Возможен ли переход с разрывом параметров дозвукового потока в сверхзвуковой? Ответ обоснуйте. Как называется вид канала, в котором возможно возникновение непрерывного перехода дозвукового потока газа в сверхзвуковой?

Задания 3 типа

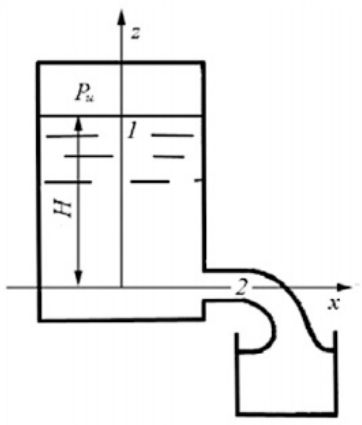
1. Из напорного бака вода течет по трубе диаметром *d1 = 20 мм*, и затем вытекает в атмосферу через насадки с диаметром выходного отверстия *d2 = 10 мм*. Избыточное давление воздуха в баке *p0 = 0,18 МПа*; высота *H = 1,6 м.* Пренебрегая потерями энергии, определить скорости течения воды в трубе *υ1* и на выходе из насадки.



2. Определить, на какую высоту поднимется вода в трубке, один конец которой присоединен к суженному сечению трубопровода, а другой конец опущен в воду. Расход воды в трубе $Q = 0{,}025\ м^3/с$; избыточное давление *p1 = 49 кПа*; диаметры *d1 = 100 мм* и *d2 = 50 мм*. Потерями напора пренебречь.



3. Считая жидкость невязкой, определить скорость истечения воды из резервуара в атмосферу. Уровень воды в баке *H = 5 м* и избыточное манометрическое давление $p_и = 490$ *гПа* постоянны.



4. Определить режим движения жидкости в лотке прямоугольной формы высотой *0,2 м* и шириной *0,5 м* при уровне воды *0,15 м* и скорости *v = 1,2 м/с.*

5. Определить режим движения и потери напора по длине трубопровода, если длина трубопровода *100 м,* диаметр *d = 100 мм, Q = 10 л/с,* $\nu_ж = 0{,}726\ см^2/с$.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Теплофизика»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 12

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Теплофизика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Теплофизика». Дисциплина дает теоретические знания необходимые для понимания законов термодинамики, закономерностей процессов, протекающих в теплоэнергетических установках, свойств рабочих тел и теплоносителей, основных физико-математических моделей переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам, а также приобретение системы знаний о современной физической картине мира.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Понимание законов термодинамики, закономерностей процессов, протекающих в теплоэнергетических установках, свойств рабочих тел и теплоносителей, основных физико-математических моделей переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим и теплотехнологическим установкам, а также приобретение системы знаний о современной физической картине мира.

Задачи дисциплины:

- овладение методами естественнонаучного исследования: построение моделей и гипотез, проведение экспериментов и обработка результатов измерений, использование физических моделей для интерпретации результатов, установление границ применимости моделей;
- овладение умениями применять знания по теплофизике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, самостоятельного приобретения и критической оценки новой информации физического содержания;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения задач по теплофизике и самостоятельного приобретения новых знаний;
- приобретение компетентности в решении практических, жизненных задач, связанных с использованием физических знаний и умений для решения конкретных задач по теплофизике.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- методы расчета расходов топлива, пара и воды для ведения теплотехнологических процессов; - схемы, состав оборудования и режимы работы современных и перспективных промышленных тепломассообменных установок; - понятия и смыслы процессов в теплофизике для разрешения проблемных и нестандартных ситуаций	- законы физики в профессиональной деятельности; - выполнять теплотехнические и конструктивные расчеты промышленных тепломассообменных установок, выбирать основное и вспомогательное оборудование; - применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, а также, методы теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач	- работы с естественно-научной информацией; - использования методов поиска информации в компьютерных базах данных; - работы с информационными технологиями для поиска и обработки информации	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	- конструктивные особенности тепломассообменных аппаратов и методы их расчета; - способы эффективного использования вторичных энергоресурсов; - понятия и смыслы в теплофизике на уровне современных тенденций развития теплотехники и технологий	- разрабатывать теплотехнологические схемы установок и систем, обеспечивающие экономичную, надежную и безопасную работу; - рационально использовать компьютерную технику для выполнения расчетов; - выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	- использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; - выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, умением привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		среды и обеспечением безопасности человека				

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основные законы термодинамики и их применение в теплофизике	2	1	1							30	Доклад /30 Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 2. Теплопроводность, тепломассообмен	2	1	1							30	Доклад /30 Отчет по практикуму по решению задач/20
Всего, час.	**4**	**2**	**2**							**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные законы термодинамики и их применение в теплофизике

Техническая термодинамика как теоретическая основа теплофизики. Основные законы термодинамики. Термодинамическая система. Термодинамические параметры состояния. Теплофизические свойства газов и жидкостей. Энтропия. Физический и статистический смысл. Второй закон термодинамики.

Тема 2. Теплопроводность, тепломассообмен

Изучение следующих процессов - истечение через сопло, дросселирование, смешение газов и паров. Тепломассообмен при фазовых превращениях. Тепломассообмен при химических превращениях. Закономерности теплообмена при конденсации и кипении. Измерительные системы теплотехнических исследований.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Теплофизика» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или

реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Основные законы термодинамики и их применение в теплофизике	Термодинамическая система. Термодинамические параметры состояния. Теплофизические свойства газов и жидкостей. Энтропия. Физический и статистический смысл. Второй закон термодинамики.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка доклада. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Доклад Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Теплопроводность, тепломассообмен	Тепломассообмен при фазовых превращениях. Тепломассообмен при химических превращениях. Измерительные системы теплотехнических исследований.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка доклада. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Доклад Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Мелких, А. В. Теплофизика / А. В. Мелких. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-45407-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302702

2. Миловидова, Т. А. Теплофизика : учебное пособие / Т. А. Миловидова, А. М. Стыран. — Железногорск : СПСА, 2021. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/253817

Дополнительная литература:

1. Попов, В.М. Тепловые расчеты в процессе эксплуатации оборудования и систем теплоснабжения на предприятиях лесного комплекса : учебное пособие / В.М. Попов, А.Н. Швырев. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. – 133 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Лахмаков, В.С. Основы теплотехники и гидравлики : учебное пособие : [12+] / В.С. Лахмаков, В.А. Коротинский. – 2-е изд., доп. –

Минск : РИПО, 2015. – 220 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Зеленцов, Д.В. Техническая термодинамика : учебное пособие : [16+] / Д.В. Зеленцов. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. – 140 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Вакулин, А.А. Температура и ее измерение в теплофизике : учебное пособие : [16+] / А.А. Вакулин ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. – 88 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Байков, В.И. Теплофизика: термодинамика и статистическая физика / В.И. Байков, Н.В. Павлюкевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2018. – 448 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Лабораторный практикум по теплофизике : учебное пособие / А.Г. Четверикова, О.С. Кравцова, И.Н. Анисина, Е.В. Волков ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 109 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронный курс по теплотехнике	http://www.xumuk.ru/teplotehnika/
2.	Журнал "Теплофизика и аэромеханика»	https://www.sibran.ru/journals/TiA/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы

демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Параметры микроклимата в помещении

Распределение интенсивности естественного освещения

Источники шума и степень их воздействия

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	20-17 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 16-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 11-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 7 -1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Доклад	30-20 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 19-12 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии;

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		11-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Тема 1: Основные законы термодинамики и их применение в теплофизике

1. Найти объем 200г углекислого газа, находящегося при температуре -3^0С и нормальном атмосферном давлении.

2. Найти среднюю квадратичную скорость и энергию поступательного движения молекул водорода при температуре 173К.

3. Что произойдет с плотностью газа, имеющего начальную температуру 300К и начальное давление 105кПа, если изотермически уменьшить давление в 2 раза?

4. Определить среднюю квадратичную скорость молекул азота при нормальных условиях, т.е. при $P = 10^5$ Па и плотности $\rho = 1{,}25$ кг/м3.

5. Какому из ниже перечисленных газов, взятых по одному молю при одинаковой температуре, соответствует наибольшая внутренняя энергия? Объяснить. Гелию. Водороду. Кислороду. Углекислому газу (CO_2).

6. Как изменится внутренняя энергия 4моль одноатомного идеального газа при уменьшении его температуры на 200К? б) При изобарном расширении 20г водорода его объем увеличился в два раза. Начальная температура газа 300К. Определить работу расширения газа, изменение внутренней энергии и количество теплоты, сообщенной этому газу.

7. Какое количество теплоты нужно передать 2 молям идеального одноатомного газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 2 раза? Начальная температура газа T_0.

8. Смешали 60кг воды при температуре 90^0С и 150кг воды при 23^0 С, 15% тепла, отданного горячей водой, пошло на нагревание окружающей среды. Определить конечную температуру воды.

9. Какая формула правильно определяет КПД любой тепловой машины?

10. Укажите, какое из перечисленных явлений относится к фазовому превращению: 1. Диффузия. 2. Испарение. 3. Конвекция. 4. Излучение.

Тема 2*: *Теплопроводность, тепломассообмен

1. Чему равен КПД теплового двигателя, у которого количество теплоты, отдаваемое холодильнику в 1,5 раза меньше количества теплоты, получаемого от нагревателя?

2. На какой высоте давление воздуха составляет 75 % от давления на уровне моря? Температуру воздуха считать постоянной и равной 0°С.

3. Найти среднюю длину свободного пробега молекул углекислого газа при температуре 100° С и давлении 13,3 Па. Диаметр молекул углекислого газа 0, 32 нм.

4. Найти коэффициент диффузии водорода при нормальных условиях, если средняя длина свободного пробега 0, 16 мкм.

5. Во сколько раз вязкость кислорода больше вязкости азота? Температуры газов одинаковы.

6. Найти теплопроводность воздуха при давлении 100 кПа и температуре 10°С. Диаметр молекул воздуха 0, 3 нм.

7. Найти изменение энтропии при превращении массы льда 10 г. при -20 °С в пар при 100 °С.

8. Масса 10 г гелия занимает объем 100 см3 при давлении 100 МПа. Найти температуру газа, считая газ реальным.

9. Масса 10 г кислорода нагревается от температуры 50°С до температуры 150 °С. Найти изменение энтропии, если нагревание происходит: изохорически, изобарически.

10. Какое количество теплоты нужно передать 2 молям идеального одноатомного газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 2 раза? Начальная температура газа T_0.

Примерные темы докладов

1. Молекулярно–кинетическая теория идеальных газов. Опытные законы идеального газа.

2. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.

3. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.

4. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Опытное обоснование молекулярно-кинетической теории.

5. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах. Вакуум и методы его получения. Свойства ультраразреженных газов.

6. Основы термодинамики. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.

7. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.

8. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема.

9. Теплоемкость.

10. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.

Адиабатический процесс. Политропный процесс.

11. Основные законы термодинамики и их применение в теплофизике

12. Первый закон термодинамики

13. Теплота, работа, внутренняя энергия. Математическая запись первого закона термодинамики. Физический смысл.

14. Второй закон термодинамики. Энтропия. Физический и статистический смысл.

15. Термодинамический анализ прямого и обратного циклов Карно.

16. Третий закон термодинамики.

17. Расчет свойств газов и параметров термодинамических процессов на основе законов термодинамики.

18. Реальные газы и пары. Термодинамическое уравнение состояния.

19. Теплофизические свойства газов и жидкостей. Термодинамические коэффициенты.

20. Теплопроводность, тепломассообмен

21. Стационарная теплопроводность.

22. Нестационарная теплопроводность.

23. Теплообмен излучением и теплопроводностью.

24. Тепломассообмен при фазовых и химических превращениях.

25. Конвективный теплообмен в ламинарном и турбулентном потоках в однородных и неоднородных средах.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	**Шкала и критерии оценки, балл**
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный,

деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Основные законы термодинамики.
2. Энтропия. Физический и статистический смысл.
3. Цикл Карно. Термодинамический анализ.
4. Метод круговых процессов.
5. Метод термодинамических потенциалов.
6. Уравнения состояния реальных газов.
7. Теплофизические свойства газов и жидкостей.
8. Термодинамические коэффициенты.
9. Уравнение стационарной теплопроводности и методы его решения.
10. Дифференциальное уравнение нестационарной теплопроводности. Граничные и начальные условия.
11. Краевые задачи теплопроводности.
12. Теплообмен излучением.
13. Тепломассообмен при фазовых превращениях.
14. Тепломассообмен при химических превращениях.
15. Конвективный теплообмен.
16. Аналитические методы расчета массообмена.
17. Графоаналитические методы расчета массообмена.
18. Закономерности теплообмена при конденсации и кипении.
19. Особенности теплопередачи и массообмена в теплообменниках тепловых трубах.
20. Методы расчета теплообменной аппаратуры.
21. Особенности измерения температуры с помощью термометров, термопреобразователей.
22. Аналоговые вторичные измерительные приборы.
23. Цифровые вторичные измерительные приборы.
24. Методы измерений давления.
25. Методы измерения влажности.
26. Методы анализа состава газов.
27. Методы анализа состава жидкостей.
28. Элементы измерительных каналов системы промышленного теплотехнического контроля.
29. Принципы построения функциональных схем теплотехнического

контроля.

30. Измерительные системы теплотехнических исследований.

Задания 2 типа

1. Чем отличается теплоперенос при передаче теплоты способом кондукция?
2. Чем отличается теплоперенос при передаче теплоты способом конвекция?
3. Объясните принцип фотонного и электронного механизмов теплопереноса.
4. В каких случаях характерна теплопроводность, как основной способ передачи тепла?
5. Какие два закона является основными при расчете теплопередачи?
6. Объясните на примерах действие закона Фурье.
7. Как определить тепловой поток через цилиндрическую стенку?
8. Какие факторы влияют на тепловой микроклимат в помещении?
9. Какой природы тепловой поток превалирует в тепловом потоке через воздушную прослойку?
10. О чем говорит закон Планка?
11. В чем состоит диффузия пара сквозь ограждение?
12. Какие два закона является основными при расчете теплопередачи?
13. Приведите пример термодинамического процесса, протекающего при постоянном объеме рабочего тела (газа).
14. Приведите пример термодинамического процесса, протекающего при постоянном давлении рабочего тела (газа), называется.
15. Приведите пример термодинамического процесса, протекающего при постоянной температуре рабочего тела (газа), называется.
16. Приведите пример термодинамического процесса, протекающего без подвода теплоты к рабочему телу (газу) и отвода теплоты от рабочего тела (газа).
17. Чем характеризуется тепловое излучение?
18. Объясните физический смысл критерия Нуссельта.
19. Каким способом передается теплота поперек ламинарного пограничного слоя?
20. Чем отличаются граничные условия I рода от граничных условий III рода?
21. Чем процесс теплопроводности отличается от процесса теплоотдачи (теплоотвода)?
22. Почему изменение внутренней энергии идеального газа зависит только от изменения температуры? Зависит ли изменение внутренней энергии газа от характера протекания процесса? Почему?
23. Как закон Стефана – Больцмана взаимосвязан с законом Планка?
24. Что такое степень черноты тела, что она характеризует?

25. Почему к.п.д. необратимого цикла всегда меньше к.п.д. обратимого?

26. Как закон Кирхгофа взаимосвязан с законом Стефана – Больцмана и с законом Планка?

27. Почему изобарная теплоемкость всегда больше изохорной?

28. Физическая схема конвективного переноса тепла и массы. Чем характеризуется интенсивность конвективного теплообмена, массообмена?

29. Понятие эффективности оребрения. Как изменится температура по длине ребра, если: 1) увеличить коэффициент теплоотдачи 2) уменьшить теплопроводность оребренной стены. Чем больше изменяется температура по высоте ребра, тем меньше теплоты отдается в окружающую среду. Чем это объясняется?

30. Что включает в себя поверочный и конструкторский расчет рекуперативных теплообменников?

Задания 3 типа

1. Плоская стальная стенка, толщиной *15 мм* покрыта слоем теплоизоляции из стекловолокна. Определить толщину теплоизоляции, если температуры на поверхностях стенки составили $-5\ ^0C$ и $15\ ^0C$ соответственно, коэффициент теплопроводности стали *46,5 Вт/(м* ^0C), коэффициент теплопроводности стекловолокна *0,048 Вт/(м* ^0C*).* Тепловой поток через *1* $м^2$ изолированной стальной стены составляет *48* $Вт/м^2$

2. Трубопровод диаметром $d_1/d_2 = 44/51$ *мм*, по которому течет масло, покрыт слоем бетона толщиной *80 мм*. Коэффициент теплопроводности материала трубы *50 Вт/(м* ^0C*),* Коэффициент теплопроводности бетона *1,28 Вт/(м* ^0C*).* Температура масла на данном участке трубопровода $200\ ^0C$*,* температура окружающего воздуха $20\ ^0C$. Коэффициент теплоотдачи от масла к стенке трубы *100* $Вт/(м^2\ ^0C)$ и от внешней поверхности бетона к окружающему воздуху *10* $Вт/(м^2\ ^0C)$*.* Определить потери теплоты с *1 м* оголенного трубопровода и с трубопровода, покрытого бетоном.

3. Паропровод диаметром $d_1/d_2 = 160/170$ *мм* покрыт слоем изоляции толщиной $\delta=100$ *мм* с коэффициентом теплопроводности, зависящим от температуры: $\lambda_{из} = 0{,}062(1+0{,}363*10^{-2}\ t)$ *Вт/(м* ^0C*).* Определить потери теплоты с *1 м* паропровода и температуру на внутренней поверхности трубопровода, если температура наружной поверхности трубы $300\ ^0C$, а температура внешней поверхности изоляции не должна превышать $50\ ^0C$

4. Металлическая поверхность нагрета до температуры $927\ ^oC$ и имеет коэффициент излучения (лучеиспускания) $3{,}5\ Вт/м^2K^4$. Определить: 1) плотность потока собственного излучения на поверхности, 2) длину волны, которая соответствует максимуму интенсивности излучения

5. Дано: кирпичная обмуровка парового котла (стенка) толщиной *250 мм*. Вычислить температуры на поверхностях стенки, если, температура газов (с одной стороны стенки) $700\ ^0C$ и воздуха в котельной (с другой стороны стенки) $30\ ^0C$*.* Коэффициент теплоотдачи от газов к поверхности стенки *23* $Вт/(м^2\ ^0C)$ и от стенки к воздуху *12* $Вт/(м^2\ ^0C)$*.* Коэффициент теплопроводности стенки *0,7 Вт/(м* ^0C*).*

6. Требуется охладить жидкость от *120* до *50 °C*, для чего используется вода с температурой *10 °C*. Конечная температура воды *24°C*. Определить необходимую поверхность охлаждения при прямотоке и противотоке, если коэффициент теплопередачи *1000 Вт/м² °C* и передаваемый тепловой поток *14 кВт.*

7. Боковая стена кабины локомотива выполнена из стального листа, толщиной *9 мм*, с коэффициентом теплопроводности *46,5 Вт/(м °C),* и покрыта тепловой изоляцией. Тепловая изоляция представляет собой стекловолокно, коэффициент теплопроводности которого *0,04 Вт/(м °C).* Толщина теплоизоляции *60 мм.* Вычислить температуры на поверхности стены с внутренней стороны кабины и с внешней стороны, если температура наружного воздуха - *20 °C*, температура в кабине *20 °C.* Коэффициент теплоотдачи к внутренней поверхности стенки *7,5 Вт/(м² °C);* коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности стены, обдуваемый ветром *20 Вт/(м² °C).*

8. Определить поверхность нагрева рекуперативного теплообменника при прямоточном и противоточном движении теплоносителей. Теплоносителем является газ с начальной температурой *600 °C* и конечной *300 °C*. Необходимо нагреть *40000 м³/ч* воздуха (объем при нормальных физических условиях) от *30* до *250 °C.* Принять коэффициент теплопередачи *20 Вт/м² °C*, теплоемкость воздуха постоянная

9. Определить тепловой поток через *1 м²* изолированной кирпичной стены помещения толщиной *(300 мм).* Толщина теплоизоляции *120 мм*. Коэффициент теплопроводности кирпича *0,8 Вт/(м °C),* коэффициент теплопроводности изоляции *0,048 Вт/(м °C).* Температура воздуха внутри помещения *20 °C,* коэффициент теплоотдачи к внутренней поверхности стенки *7,5 Вт/(м² °C);* температура наружного воздуха - *30 °C*, коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности стены, обдуваемый ветром *20 Вт/(м² °C).*

10. Дано: трубопровод диаметром $d_1/d_2 = 150/165$ *мм* покрыт слоем изоляции толщиной *60 мм*, проложенный на открытом воздухе, внутри трубы протекает вода со средней температурой *90 °C* и температура окружающего воздуха минус *14 °C*. Коэффициент теплопроводности изоляции *0,15 Вт/(м °C)* Коэффициент теплопроводности материала трубы *50 Вт/(м °C).* Коэффициент теплоотдачи от воды к стенке трубы *1000 Вт/(м² °C)* и от поверхности изоляции трубы к окружающему воздуху *8 Вт/(м² °C).* Определить температуры на внешней поверхности трубы (температура, где соприкасаются изоляция и труба) и на внешней поверхности изоляции.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Электроника и электротехника»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 2
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 7
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Электроника и электротехника» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Электроника и электротехника». Дисциплина дает целостное представление об основных понятиях, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - овладение обучающимися действенными знаниями о сущности электромагнитных процессов в электротехнических и электронных устройствах, направленными на приобретение ими значимого опыта индивидуальной и совместной деятельности при решении задач, в том числе, с использованием электронных образовательных изданий и ресурсов; теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные приборы и устройства; уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на модернизацию или разработку электронно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления производственными процессами.

Задачи дисциплины:

усвоение основных понятий, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств;

формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электромагнитных законов, теорий, и владения методами оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования на моделях электротехнических и электронных устройств;

выработка у студентов владения инженерными приемами и навыками решения конкретных задач электротехники и электроники, которые помогут в дальнейшем в решении инженерных задач по выбранному профилю подготовки;

выработка у студентов навыков: проведения экспериментальных исследований электромагнитных явлений, имеющих место в электротехнических цепях и электронных устройствах как на натурных стендах, так и при проведении вычислительных экспериментов на компьютере, а также владения методами оценки точности и применимости полученных результатов;

создание у студентов достаточной подготовки в области электротехники и электроники, которая позволит в дальнейшем осуществить специализацию по выбранному профилю и направлению подготовки.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	− основные принципы сбора, отбора и обобщения информации в области электротехники и электроники; − основные физические законы и явления, на которых базируется дисциплина «Электротехника и электроника»; − элементную базу современных электронных устройств	- собирать и анализировать работу различных электротехнических устройств; - объяснить принцип действия различных электронных приборов	− работы с информацией о современных тенденциях развития методов анализа и расчета различных электрических и электронных схем; поиска информации в области электротехники и электроники	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	− основные методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; − элементную базу современных электронных устройств; − простейшие электронные усилители; основ электрических измерений, используемых в отрасли	− проводить расчет электрических цепей постоянного тока, однофазных и трехфазных цепей переменного тока; осуществлять измерения электрических величин типовыми приборами	− анализа электрических цепей постоянного и переменного тока; - расчета электрических цепей постоянного и переменного тока и эксплуатации электрооборудования	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 2. Анализ и расчет цепей переменного тока	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 3. Трехфазные цепи. Трехфазные системы ЭДС	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 4. Полупроводниковые приборы. Транзисторные усилители и усилительные каскады	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Всего, час	**4**		**4**							**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока.

Основные понятия и определения: электрический ток, напряжение, энергия, мощность, электрическая цепь, источники тока и напряжения (ЭДС). Баланс мощности и энергии в электрической цепи. Элементы электрических цепей: сопротивление, емкость, индуктивность, схемы замещения реальных элементов.

Основные законы электрических цепей постоянного тока при установившемся режиме: законы Ома и Кирхгофа. Методы эквивалентного преобразования сложных резистивных цепей: с последовательным, параллельным соединением элементов, треугольника в звезду и звезды в треугольник.

Методы расчета цепей с источниками постоянного напряжения и тока: метод расчета цепей с помощью законов Кирхгофа, метод контурных токов; метод узловых потенциалов (напряжений); принцип и метод наложения; теорема о взаимности; теорема об эквивалентном генераторе.

Простейшие эквивалентные преобразования цепей.

Тема 2. Анализ и расчет цепей переменного тока.

Гармонические (синусоидальные) напряжения и токи. Основные характеристики синусоидального тока. Среднее и действующее значения переменного тока и напряжения. Способы представления электрических величин гармонических функций: временными диаграммами, векторными диаграммами, комплексными числами.

Основные законы теории цепей переменного тока Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Прохождение переменного тока через идеальные элементы: резистивный элемент, катушку индуктивности и емкость. Комплексные сопротивления активных и реактивных элементов. Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Баланс мощности и энергии в цепях гармонического тока.

Тема 3. Трехфазные цепи. Трехфазные системы ЭДС

Основные понятия и определения трехфазной цепи. Трехфазные соединения по схемам: «звезда» и «треугольник». Симметричный и несимметричный режимы работы трехфазной цепи. Векторные диаграммы трехфазного генератора при соединениях по схемам: «звезда» и «треугольник». Расчет мощности трехфазной цепи и способы ее измерения с помощью ваттметра.

Тема 4. Полупроводниковые приборы. Транзисторные усилители и усилительные каскады.

Основы полупроводников: представление о зонной теории полупроводников, электронная и дырочная проводимость, идеальный электронно-дырочный переход и его вольтамперная характеристика. Электрический (обратимый) и тепловой (необратимый) пробои p-n-перехода. Барьерная и диффузионная емкость p-n-перехода.

Основные параметры и характеристики полупроводниковых приборов. Схематическое изображение, структура и вольтамперная характеристика полупроводникового диода. Графики процессов отпирания и запирания диодов и схема испытаний.

Принципы действия, основные параметры, характеристики и области применения полупроводниковых диодов: выпрямительные, с барьером Шотки, варикапы, стабилитроны и стабисторы, туннельные, обращенные, фотодиоды и светодиоды.

Транзисторные усилители: классификация, основные характеристики и параметры. Усилительные каскады низкой частоты на биполярных и полевых транзисторах, входная и выходная характеристики усилителей. Методы термостабилизации режима работы транзисторного ключа.

Усилители постоянного тока: прямого усиления (дрейф нуля); дифференциальные.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого

выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока	Основные законы электрических цепей постоянного тока. Методы расчета цепей с источниками постоянного напряжения и тока	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 2. Анализ и расчет цепей переменного тока	Переменный ток. Основные законы теории цепей переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность переменного тока. Баланс мощности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 3. Трехфазные цепи. Трехфазные системы ЭДС	Трехфазные цепи переменного тока. Мощность трехфазной цепи. Способы измерения мощности ваттметром	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 4. Полупроводниковые приборы. Транзисторные усилители и усилительные каскады	Основные параметры, характеристики и области применения полупроводниковых приборов. Транзисторные усилители	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 736 с. — ISBN 978-5-507-47596-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394682.

2. Дадонов, М. В. Электротехника и электроника : учебное пособие / М. В. Дадонов, А. В. Кудреватых. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 182 с. — ISBN 978-5-00137-438-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/399752

Дополнительная литература:

1. Электротехника и электроника : учебное пособие : [16+] / А. Ф. Синяговский, В. П. Довгун, В. В. Новиков, И. Г. Важенина ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. – 492 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705814

2. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210866

3. Дунаев, А. М. Электротехника и электроника. Виртуальный практикум в среде QUCS / А. М. Дунаев, Л. С. Кудин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-507-48242-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367439.

4. Снесарев, С. С. Электротехника и электроника : учебное пособие : [16+] / С. С. Снесарев, Г. В. Солдатов ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 142 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577686

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка

1.	Нормативная документация, статьи, программы, книги, проекты, чертежи и многое другое, по всем разделам энергетики.	http://glavnyenergetyk.narod.ru
2.	Сайт журнала «Новости ЭлектроТехники»	http://www.news.elteh.ru
3.	Журналы: «Новости электротехники», «Электротехнический рынок», «Электротехника», «Рынок электротехники», «Электротехнические системы и комплексы»	http://электротехнический-портал.рф/index.php

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Метод непосредственного применения законов Кирхгофа (классический);

Метод двух узлов;

Метод эквивалентного генератора

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 7-3 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9– верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикума по решению задач

1. Определить сопротивление медных проводов телефонной линии длиной l = 28,5 км, диаметром провода d = 4 мм при температуре 20 °С.

2. Определить сопротивление медного проводника диаметром d = 5 мм, длиной l = 57 км при t = 40 °С.

3. Приемник номинальной мощностью 1 кВт с напряжением 220 В включен в сеть напряжением 110 В. Определить мощность приемника, токи при номинальном напряжении и при напряжении 110 В.

4. Амперметр включен в участок цепи (рис. 1) и показывает $I_1 = 0,5$ А. Найти ток I_4 в сопротивлении R_4, если $R_1 = R_4 = 2$ Ом, $R_2 = 4$ Ом, $R_3 = R_5 = 1$ Ом.

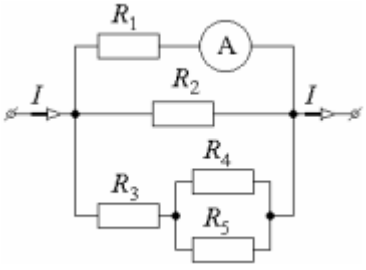


Рисунок 1

5. Для схемы (рис. 2) заданы: $R_1 = 2$ Ом; $R_2 = 30$ Ом; $R_3 = = 12$ Ом; $R_4 = 8$ Ом; $R_5 = 1{,}5$ Ом; $E = 160$ В; $R_{вт} = 0{,}5$ Ом. Определить токи во всех элементах схемы.

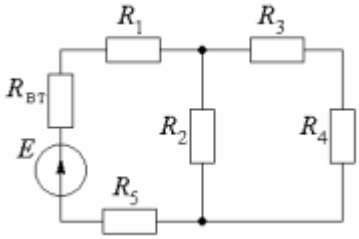


Рисунок 2

6. В сеть переменного тока включены последовательно катушка индуктивностью 3 мГн и активным сопротивлением 20 Ом и конденсатор емкостью 30 мкФ. Напряжение Uc на конденсаторе 50 В. Определите напряжение на зажимах цепи, ток в цепи, напряжение на катушке, активную и реактивную мощность.

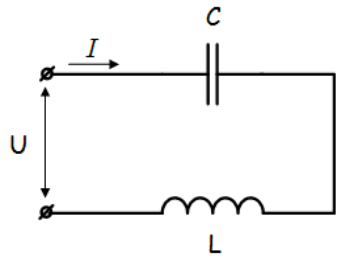


Рисунок 3

7. В цепи как показано на схеме, подключены катушка, конденсатор и резисторы. Индуктивность катушки – 15 мГн, емкость конденсатора 20 мкФ, R1=10 Ом, R2=30 Ом. Напряжение источника 100 В, частота 100 Гц. Определить токи в цепи, активную, реактивную и полную мощность в цепи.

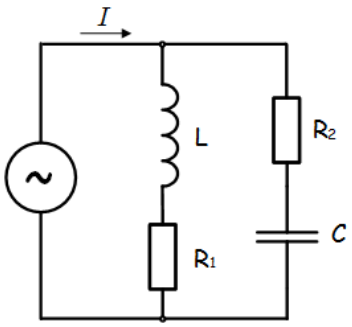


Рисунок 4

8. К зажимам приемника подсоединён трехфазный генератор, как показано на РИСУНКЕ 5. Определить показания амперметров A_1,A_2 и фазные токи зная, что $U_л$=380В, R=50 Ом, X_L=35 Ом.

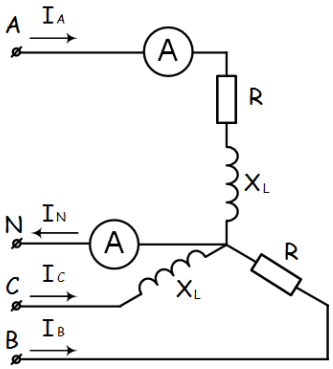


Рисунок 5

9. К зажимам приемника, подсоединён трехфазный генератор, обмотки которого соединены по схеме “треугольник” (рис. 6). Определить фазные и линейные токи, показания вольтметра, зная, что линейное напряжение равно 220 В, R = 25 Ом, $X_L = X_C = 10$ Ом.

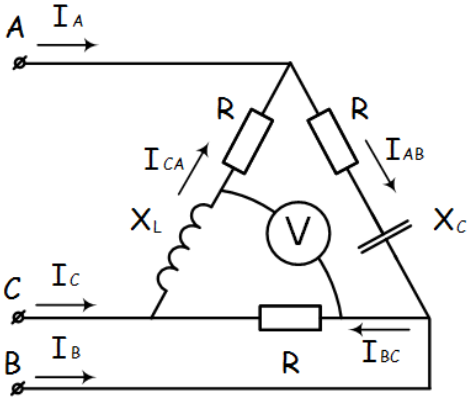


Рисунок 6

10. Полупроводниковый диод имеет прямой ток 0,8 А при $U_{пр}$= 0,3 В и Т = 35° С. Определить: 1) I_0; 2) $r_{диф}$ при U = 0,2В; 3) $r_{диф}$ при U = 0.

11. Обратный ток полупроводникового диода при температуре 300 К равен 1 мкА. Определить сопротивление диода постоянному току и его дифференциальное сопротивление при прямом напряжении 150 мВ.

12. Транзистор, имеющий α = 0,995, $I_{ЭО}$ = 0,1, $I_{ЭО}$=$I_{КО}$= 10-12 А, включен в схему (рис. 7). Определить напряжение коллектор -эмиттер UКЭ, а также токи.

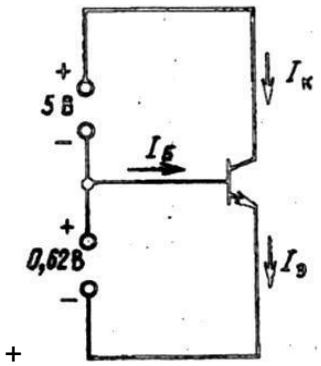


Рисунок 7

13. Были произведены замеры средних значений напряжений и токов силового нелавинного диода в прямом и обратном направлениях (рисунок 8) и были получены следующие значении: U_F=2 В, I_F=5 А, U_R=5 В, I_R=0,06мА.

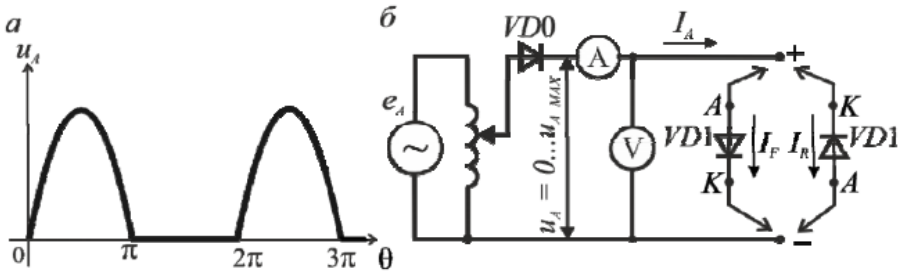


Рисунок 8

а) составить таблицу замеренных средних значений напряжений и токов силового диода в прямом и обратном направлениях;

б) построить вольт-амперную характеристику (ВАХ) диода в обратные направления по амплитудным значениям;

в) построить ВАХ силового диода в прямом направлении по средним значениям.

14. Опишите работу схемы, приведенной на рисунке 9, используя данные таблицы 1.

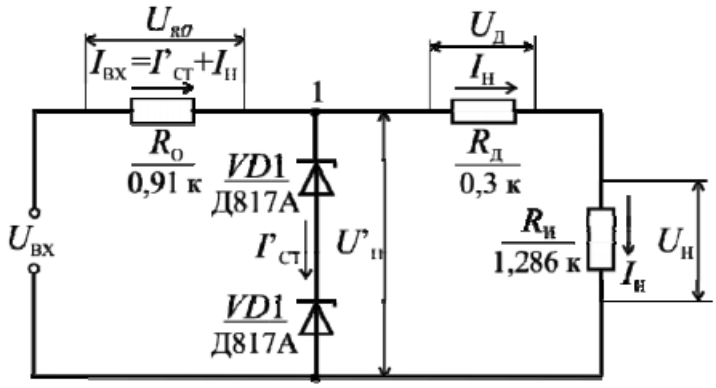


Рисунок 9

Таблица 1

Величина	$U_{BX\,MIN}$ = 190 В	$U_{BX\,CP}$ = 220 В	$U_{BX\,MAX}$ = 250 В
I_{BX}, мА	85,71	118,7	151,6
I'_{CT}, мА	15,71	48,68	81,65
U_{RO}, В	78	108	138
$U_Д$, В	21	21	21
$U'_Н$, В	112	112	112
$U_Н$, В	91	91	91

15. Опишите метод и последовательность определения погрешности измерения разности потенциалов с помощью дифференциального усилителя, если его коэффициент ослабления синфазного сигнала составляет 60 дБ, напряжение синфазного сигнала 1 В, дифференциальный коэффициент усиления K_U=100.

16. Построить амплитудную характеристику $U_{выхm}(U_{вхm})$, определить динамический диапазон согласно рисунка 10.

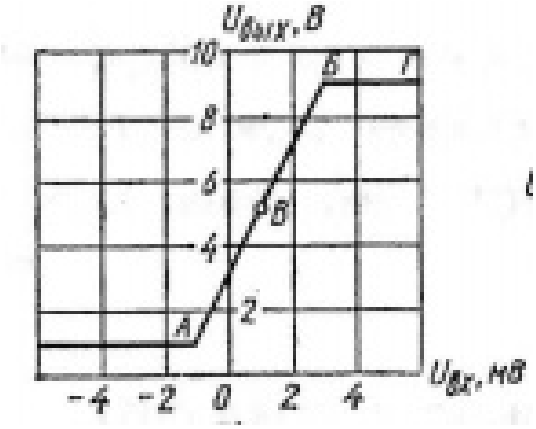


Рисунок 10

Примерные тестовые задания

1. В емкостном элементе (реактивное сопротивление) происходит …
   a. запасание магнитной энергии
   b. преобразование электромагнитной энергии в тепло
   c. преобразование электромагнитной энергии в свет
   d. запасание электрической энергии
2. В индуктивном элементе (реактивное сопротивление) происходит …
   a. преобразование электромагнитной энергии в тепло
   b. запасание электрической энергии
   c. запасание магнитной энергии
   d. преобразование электромагнитной энергии в свет
3. Источник электрической энергии – это …
   a. электродвигатель
   b. аккумулятор
   c. лампа накаливания
   d. электрический нагреватель
4. Приемник электрической энергии – это …
   a. аккумулятор
   b. электромашинный генератор
   c. электронагреватель
   d. фотоэлемент

5. Установите соответствие между электрическими величинами и единицами их измерения:

1) сила тока
2) напряжение
3) мощность
4) магнитный поток

а) вебер (Вб)
б) джоуль (Дж)
в) ампер (А)
г) вольт (В)

6. Установите соответствие между электрическими величинами и формулами их определения:

1) активное сопротивление
2) реактивное индуктивное сопротивление
3) реактивное ёмкостное сопротивление

а) $X_C = - 1/\omega C = -1/2\pi fC$
б) $R = U/I$
в) $X_L = \omega L = 2\pi fL$

7. Майкл Фарадей открыл явление электромагнитной индукции

a. 1821 год
b. 1810 год
c. 1831 год
d. 1931 год

8. Ом Георг Симон в каком году сформулировал основное положение, известное сегодня как закон Ома.

a. 1830 год
b. 1850 год
c. 1827 год
d. 1900 год

9. В векторной диаграмме соединения трехфазной сети по схеме «треугольник» углы между векторами линейных напряжений составляют:

a. 120º
b. 50º
c. 90º
d. 60º

Обоснуйте ответ на чертеже.

10. В симметричной трехфазной сети, соединенной по схеме «звезда», коэффициент отношения линейного напряжения к фазному напряжению равен:

a. 0.3
b. √3
c. √2
d. 3

Обоснуйте ответ на чертеже.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **-90 и более** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Пассивные элементы цепей и их характеристики.
2. Активные элементы цепей и их характеристики.
3. Расчет цепей постоянного тока методом преобразования схемы.
4. Методика расчета токов в сложной цепи постоянного тока одним из методом (методом законов Кирхгофа или методом узловых напряжений).
5. Основные величины, характеризующие синусоидальные функции, и способы их отображения.
6. Среднее и действующее значения синусоидальных функций.
7. Анализ процессов в RL-, RC-, RLC-цепи синусоидального тока.
8. Три вида мощности в цепях синусоидального тока.

9. Методика расчета тока и мощностей в последовательной RL-, RC-, RLC-цепи комплексным методом.

10. Расчет токов в цепи переменного тока при параллельном включении приемников.

11. Резонанс напряжений (РН) и его особенности.

12. Резонанс токов (РТ) и его особенности.

13. Расчет токов в трехфазных цепях переменного тока.

14. Фазные, линейные токи в трехфазных системах.

15. Анализ цепей синусоидального тока при последовательном соединении приемников.

16. Анализ трёхфазных цепей при соединении приёмников звездой.

17. Анализ трёхфазных цепей при соединении приёмников треугольником.

18. Фазные и линейные напряжения в трехфазных системах.

19. Активные и реактивные составляющие токов и напряжений.

20. Схемы соединения в трехфазных переменных системах.

21. Основные этапы развития и главные области применения электроники.

22. Основные типы электронных приборов.

23. Диоды и их свойства.

24. Разновидности диодов.

25. Устройство, принцип действия, схемы включения и параметры биполярных транзисторов.

26. Полевые транзисторы: устройство, основные параметры и характеристики.

27. Устройство тиристора, его вольтамперная характеристика, область применения.

28. Назначение и классификация электронных усилителей.

29. Основные параметры и характеристики электронных усилителей.

30. Электронный усилитель на биполярном транзисторе, включенного по схеме с общим эмиттером: назначение элементов, функционирование.

31. Эмиттерный (истоковый) повторитель.

32. Дифференциальный усилитель.

33. Двоичные полусумматоры и сумматоры.

Задания 2 типа

1. Приведите примеры пассивных элементов цепей и опишите их характеристики.

2. Приведите примеры активных элементов цепей и опишите их характеристики.

3. Приведите пример применения метода преобразования схем при решении задач цепи постоянного тока.

4. Приведите пример применения метода узловых напряжений при решении задач цепи постоянного тока.

5. Приведите пример применения метода наложений при решении задач цепи постоянного тока.

6. Приведите пример применения закона Ома для участка цепи и для полной цепи.

7. Охарактеризуйте среднее и действующее значения синусоидальных функций.

8. Охарактеризуйте три вида мощности в цепях синусоидального тока.

9. Приведите примеры применения методику расчета тока и мощностей в последовательной RL-, RC-, RLC-цепи комплексным методом

10. Опишите методов расчета токов в цепи переменного тока при параллельном включении приемников электрического тока. Приведите практические примеры параллельного включения приемников электрического тока.

11. Опишите особенности резонанса напряжений. Приведите примеры возникновения резонанса напряжения.

12. Опишите особенности резонанса токов. Приведите примеры возникновения резонанса токов.

13. Приведите примеры практического применения методов расчета токов в трехфазных цепях переменного тока.

14. Опишите и дайте пояснения о фазных и линейных токах в трехфазных системах.

15. Опишите и дайте пояснения о фазных и линейных напряжениях в трехфазных системах.

16. Опишите структуру анализа цепей синусоидального тока при последовательном соединении приемников.

17. Опишите структуру анализа цепей синусоидального тока при параллельном соединении приемников.

18. Опишите структуру анализа цепей синусоидального тока при смешанном соединении приемников.

19. Приведите примеры применения в системе трёхфазных цепей при соединении приёмников звездой.

20. Приведите примеры применения в системе трёхфазных цепей при соединении приёмников в треугольник

21. Охарактеризуйте активную и реактивную составляющую токов и напряжений. Опишите потребность системы электропотребления в зависимости от вида и категорий электроприемника в них.

22. Опишите принцип работы диодов. Охарактеризуйте

23. Приведите примеры применения разновидностей диодов в разных электронных аппаратах. Дайте объяснения необходимости применения разных диодов в разных электронных устройствах.

24. Опишите устройство и принцип работы тиристора. Начертите вольтамперную характеристику тиристора. Приведите пример применения тиристора в электронных устройствах.

25. Опишите принцип работы, назначение и классификацию электронных усилителей. Приведите пример их практического применения.

26. Опишите принцип работы и назначение дифференциальных усилителей. Приведите пример их практического применения.

27. Опишите принцип работы и назначение двоичных полусумматоров и сумматоров. Приведите пример их практического применения.

Задания 3 типа

Задача 1. Ток в цепи якоря вращающегося электродвигателя I = 50 А, при напряжении U = 220 В. Определить потери мощности в якоре, если его сопротивление R = 0,1 Ом.

Задача 2. В цепи (рис. 11) известны значения токов $I_6 = 2\ A,\ I_2 = 1{,}25\ A,\ I_5 = 0{,}8\ A$; величины сопротивлений $R_1 = 2\ Ом,\ R_2 = 3\ Ом,\ R_3 = 2\ Ом,\ R_4 = 2\ Ом,\ R_5 = 5\ Ом$. Определить напряжение U на входных зажимах цепи, сопротивление R_6 и величину E источника ЭДС.

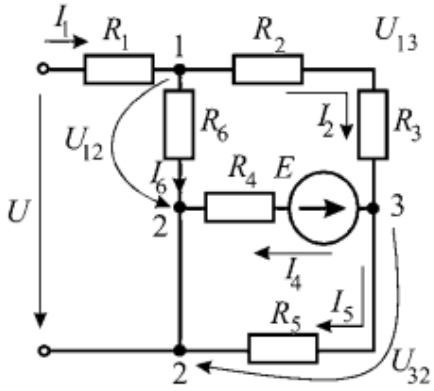


Рисунок 11

Задача 3. В схеме электрической цепи, приведенной на рисунке 12, определить токи в ветвях пользуясь законами Кирхгофа. Параметры элементов цепи: $R_1 = 50\ Ом,\ R_2 = 20\ Ом,\ R_3 = 50\ Ом,\ R_4 = 80\ Ом,\ E_1 = 50\ B,\ E_2 = 400\ B$.

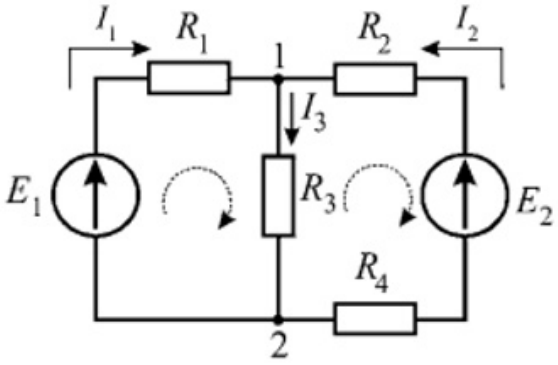


Рисунок 12

Задача 4. Построить кривые изменения напряжения и тока во времени и начертить векторы, изображающие заданные синусоидальные функции: $u = 100\sin(157t + \pi/10)\ B;\ i = 5\sin(157t - \pi/8)\ A$.

Задача 5. Катушка с резистивным сопротивлением R=10 Ом, индуктивностью L=0,05 Гн подключена к источнику синусоидального напряжения, действующее значение которого U=120В, а частота f= 50 Гц. Определить полное сопротивление катушки, ток и сдвиг фаз между напряжением и током. Чему равны активная, реактивная и полная мощности?
Вычислить активную и реактивную составляющие напряжения на зажимах катушки. Чему равна ЭДС самоиндукции, наводимая в катушке? Построить векторную диаграмму напряжений и тока.

Задача 6. Обмотки трехфазного генератора соединены по схеме “звезда”, ЭДС в них 220 В. Построить векторные диаграммы и определить линейные напряжения для схемы соединения, в которой в одной точке сходятся: XYZ. Начала обмоток – A, B, C, концы обмоток – X, Y, Z. Принять нагрузку на генераторе равной нулю.

Для данной схемы (рис. 13) соединения векторная диаграмма будет выглядеть следующим образом

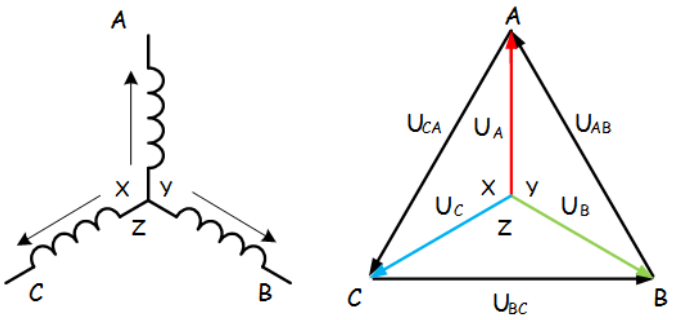


Рисунок 13

Линейные напряжения равны и определяться как

$$U_{AB} = U_{CA} = U_{BC} = \sqrt{3}U_{ф} = \sqrt{3} * 220 = 380\ \text{В}$$

Задача 7. Обмотки трехфазного генератора соединены по схеме “звезда”, ЭДС в них 220 В. Построить векторные диаграммы и определить линейные напряжения для схемы соединения, в которой в одной точке сходятся: XBZ. Начала обмоток – A, B, C, концы обмоток – X, Y, Z. Принять нагрузку на генераторе равной нулю.

Так как обмотка BY подключена началом в нейтральную точку, то вектор напряжения оказывается повернутым на 180 относительно нормального положения (рис. 14).

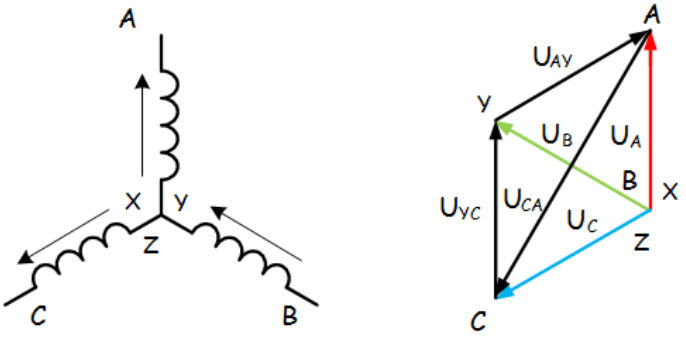


Рисунок 14

Линейные напряжения разные по значению

$$U_{AY} = U_{YC} = U_{ф} = 220\text{В}$$

$$U_{CA} = \sqrt{3}U_{ф} = 380\ \text{В}$$

Задача 8. Обмотки трехфазного генератора соединены по схеме “звезда”, ЭДС в них 220 В. Построить векторные диаграммы и определить линейные напряжения для схемы соединения, в которой в одной точке сходятся: XBC. Начала обмоток – A, B, C, концы обмоток – X, Y, Z. Принять нагрузку на генераторе равной нулю.

В данном случае относительно нормального положения повернуты вектора двух обмоток – BY и CZ (рис. 15).

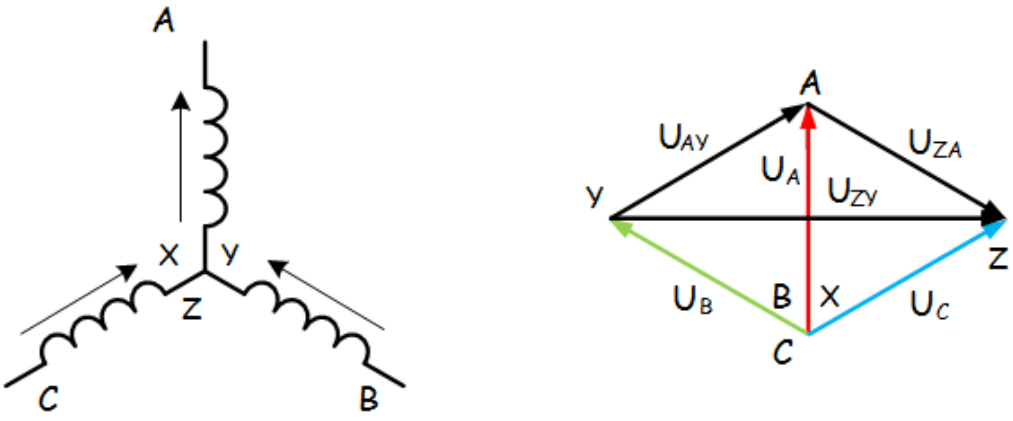


Рисунок 15

Линейные напряжения разные по значению

$$U_{AY} = U_{ZA} = U_{ф} = 220В$$

$$U_{ZY} = \sqrt{3}U_{ф} = 380\ В$$

Задача 9. Каким будет показание вольтметра переменного напряжения в схеме на рисунке 16, где Е=10 В, $E_Т$ =50мВ? Температура окружающей среды Т =20° С.

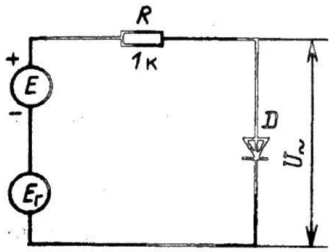


Рисунок 16

Задача 10. В схеме на рисунке 17 $R_Э$ = 2 кОм, $E_Э$ = 2 В, Rб =15 кОм, $E_Б$ = 3В, $R_Н$ = 4 кОм, Ек=16 В. Транзистор имеет α = 0,98; $I_{КБ0}$ = 10 мкА. Определить ток коллектора.

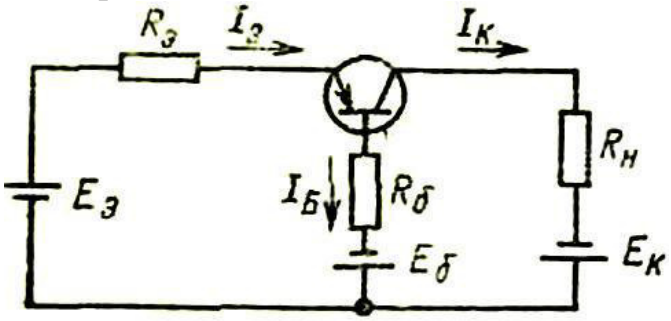


Рисунок 17

Задача 11. Полупроводниковый диод имеет прямой ток 0,8А при Uпр =0,3 В и Т=35° С. Определить: 1) I_0; 2) $r_{диф}$ при U=0,2В; 3) $r_{диф}$ при U=0.

Задача 12. Обратный ток полупроводникового диода при температуре 350 К равен 2 мкА. Определить сопротивление диода постоянному току и его дифференциальное сопротивление при прямом напряжении 180 мВ.

Задача 12. Были произведены замеры средних значений напряжений и токов силового нелавинного диода в прямом и обратном направлениях (рисунок 18) и были получены следующие значении: U_F=6 В, I_F=10 А, U_R=10 В, I_R=0,1 мА.

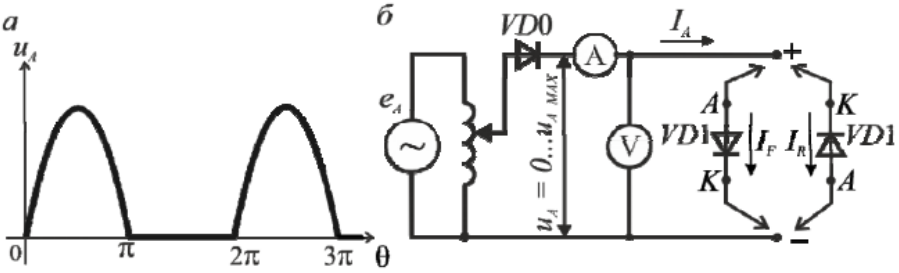


Рисунок 18

а) составить таблицу замеренных средних значений напряжений и токов силового диода в прямом и обратном направлениях;

б) построить вольт-амперную характеристику (ВАХ) диода в обратные направления по амплитудным значениям;

в) построить ВАХ силового диода в прямом направлении по средним значениям.

Задача 13. Построить амплитудную характеристику $U_{выхm}(U_{вхm})$, определить динамический диапазон согласно рисунка 19.

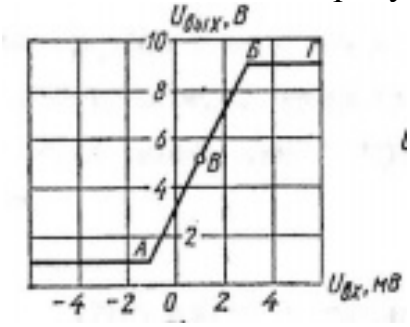


Рисунок 19

Задача 14. Опишите метод и последовательность определения погрешности измерения разности потенциалов с помощью дифференциального усилителя, если его коэффициент ослабления синфазного сигнала составляет 60 дБ, напряжение синфазного сигнала 2 В, дифференциальный коэффициент усиления K_U=120.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Дисциплина формирует у студентов знания в области надежности, достоверности, качества проводимых измерений; получение навыков обоснованного выбора средств измерений и обработки экспериментальных данных; ознакомление с нормативно-технической документацией по метрологии, стандартизации и сертификации услуг и качества продукции.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блок 1 учебного плана по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг).

Задачи дисциплины:

изучение и освоение:

- основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации;
- технических измерений;
- основных положений закона РФ об обеспечении единства измерений;
- целей, принципов и задач стандартизации;
- нормативных документов по обеспечению сертификации;
- целей и задач Государственного контроля и надзора в области метрологии, стандартизации и сертификации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1	ОПК-1.1 Учитывает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники	общую теорию измерений, взаимозаменяемость; - нормативно-правовые документы системы технического регулирования; - закономерности формирования результата измерения; - теоретические основы метрологии; - методы определения точности измерения; - методы определения погрешности измерения; - основы стандартизации и сертификации	- находить в сети Internet нужные источники метрологической информации (стандарты, базы данных) - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - выполнять технические измерения, пользоваться современными измерительными средствами; - выбирать средства измерений; - применять требования основных стандартов, относящихся к сфере техносферной безопасности	- выполнения технических измерений, - работы с современными стандартами	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ОПК-1.2 Выбирает информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей	- современные информационные технологии	- выбирать информационные технологии, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности	- использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		среды и обеспечением безопасности человека				

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Общие сведения о метрологии. Основы метрологического обеспечения.	1	1	1							23	Контрольная работа/10 Реферат/5 Тест/10
Тема 2. Средства, методы и погрешность измерения. Законодательные основы метрологии.	1	1	1							23	Контрольная работа/10 Реферат/5 Тест/10
Тема 3. Общая характеристика стандартизации. Государственная система стандартизации.	1	1	1							23	Контрольная работа/10 Реферат/5 Тест/10
Тема 4. Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации.	1	1	1							23	Контрольная работа/10 Реферат/5 Тест/10
Всего, час	**4**	**4**	**4**							**92**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие сведения о метрологии. Основы метрологического обеспечения.

Триада приоритетных составляющих метрологии. Основные термины и определения. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Метрологическая служба. Международные организации по метрологии. структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами

Тема 2. Средства, методы и погрешность измерения. Законодательные основы метрологии.

Средства измерения. Виды измерений Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Вероятностные оценки погрешности измерения. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Сигналы измерительной информации. Структурные схемы и свойства средств измерений в статическом режиме. Средства измерений в динамическом режиме. Средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы. Подготовка измерительного эксперимента. Обработка результатов измерения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.

Тема 3. Общая характеристика стандартизации. Государственная система стандартизации.

Основные цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации. История развития стандартизации и пути ее развития в России. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Правовые основы и научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

Тема 4. Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации.

Цель сертификации – подтверждение соответствия продукции определенным требованиям нормативных документов (стандартов, ТУ). Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя. Обязательная и добровольная сертификация. Сертификация систем качества предприятий, организаций и учреждений на соответствие требований международных стандартов серии ИСО 9000. Основные принципы организации работ по сертификации систем качества. Объекты сертификации – продукция (услуги), процессы, системы качества.

Основная цель осуществления обязательной сертификации – установление по результатам испытаний безопасности продукции и окружающей природы. Номенклатура продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации. Цель добровольной сертификации - определение по результатам испытаний соответствия показателей функционирования установленным требованиям. Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры. Структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции и схемы сертификации услуг. Глобальная концепция по сертификации и аккредитации в Европе.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;

студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления

должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно

активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может

включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. *Общие сведения о метрологии. Основы метрологического обеспечения.*	Международная система единиц. Метрологическая служба. Международные организации по метрологии. структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка реферата, Подготовка к тестированию	Контрольная работа Реферат Тест
Тема 2. *Средства, методы и погрешность измерения. Законодательные основы метрологии.*	Структурные схемы и свойства средств измерений в статическом режиме. Средства измерений в динамическом режиме. Средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы. Подготовка измерительного эксперимента. Обработка результатов измерения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка реферата, Подготовка к тестированию	Контрольная работа Реферат Тест
Тема 3. Общая характеристика стандартизации. Государственная система стандартизации.	Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Правовые основы и научная база стандартизации. Государственный	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной	Контрольная работа Реферат Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	работе, Подготовка реферата, Подготовка к тестированию	
Тема 4. Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации.	Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры. Структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции и схемы сертификации услуг. Глобальная концепция по сертификации и аккредитации в Европе.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к контрольной работе, Подготовка реферата, Подготовка к тестированию	Контрольная работа Реферат Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9404-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195442

2. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для вузов / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 424 с. — ISBN 978-5-507-49735-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/427796

3. Черкашин, Н. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Н. А. Черкашин, С. Н. Жильцов. — Самара : СамГАУ, 2024. — 186 с. — ISBN 978-5-88575-757-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/440219

Дополнительная литература

1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : контрольно-обучающие тесты : учебное пособие : [16+] / Е. В. Усова, А. Ю. Краснова, О. Н. Моисеев [и др.] ; под общ. ред. Е. В. Усовой. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 278 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602453

2. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия в общей системе управления качеством : учебное пособие : [16+] / Л. С. Панченкова, Л. В. Антонина, Е. Ю. Долгова, И. Г. Леонтьева ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 110 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683251

3. Метрология, стандартизация и сертификация : лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина, А. Н. Пегина ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. – 173 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712748

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие : [16+] / М. Мастепаненко, И. Шарипов, И. Воротников [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614089

5. Цыплакова, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания к практическим работам для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технические системы в агробизнесе» : методическое пособие : [16+] / И. В. Цыплакова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 33 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690506

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Информационный портал по международной стандартизации	http://iso.gost.ru/wps/portal/
2	Журнал «Измерительная техника».	https://izmt.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Соотношение физических величин в системе СИ;

Кратные и дольные единицы физической величины

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Реферат	5 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 4-3– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 2-1 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Контрольная работа	10-9 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы, выполнены точно и верно. Студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки отсутствуют. Оформление контрольной работы соответствует предъявляемым требованиям. При написании контрольной работы студентом продемонстрирован высокий уровень развития профессиональных компетенций, теоретических знаний и наличие практических навыков. 8-7– контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с неточностями. Имеются замечания к оформлению контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией. При написании контрольной работы студентом продемонстрирован средний уровень развития профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков; 6-4 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с ошибками. Грубые недостатки в оформлении контрольной работы; слабое владение специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки 3-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

<u>Примерные варианты для контрольных работ</u>

Вариант 1.

1. Чем отличается метрологическая деятельность от производственной?
2. Объясните понятие «физическая величина», дайте подробное описание ее количественной и качественной характеристик.
3. Какое действие лежит в основе измерения физической величины?
4. Какие факторы влияют на результат измерения?
5. Чем отличается ошибка от погрешности измерений?
6. По результатам 16-ти независимых равноточных измерений получено среднее значение силы тока 1,25mA, стандартное отклонение результата измерений $\tilde{\sigma}$ = 0,02mA. Используя критерий «трех сигм», укажите какие из результатов измерений (1,23; 1,26; 1,27) mA следует отнести к грубым погрешностям.
7. Класс точности вольтметра равен 1,5. Чему равен предел допускаемой абсолютной основной инструментальной погрешности в диапазоне измерений (10 – 50) mB?

Вариант 2.

1. Что включает в себя государственный метрологический контроль?
2. Какая поверка проводится при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и пригодности их к использованию?
3. Перечислите известные вам категории стандартов.
4. Какие Законы РФ утратили силу со дня вступления в действие Федерального закона «О техническом регулировании»?
5. Какие существуют виды технических регламентов, каков порядок их разработки и принятия?
6. Что понимается под выражением «поверка средств измерений»?
7. Что включает в себя государственный метрологический контроль?
8. Предел абсолютной погрешности амперметра с преобладающей мультипликативной составляющей инструментальной погрешности равен ±0,1mA. Чему равно текущее значение измеряемой величины, если класс точности амперметра равен 0,5?
9. Каков нормированный предел допускаемой относительной инструментальной погрешности СИ, класс точности которого равен 0,02/0,01, с увеличением измеряемой величины?

Вариант 3.

1. Как называется производная единица физической величины, связанная с другими единицами системы уравнением, в котором числовой множитель принят равным единице?

2. С какой целью проводится нормализационный контроль технической документации?

3. С какой целью проводится нормализационный контроль технической документации?

4. Что является главной задачей ИСО?

5. Охарактеризуйте перечень документов, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров

6. Как изменяется случайная составляющая погрешности точечной оценки измеряемой при увеличении числа n прямых многократных равноточных измерений?

7. По результатам трех независимых равноточных измерений (1,23; 1,25; 1,27) mA дать оценку стандартного отклонения результата измерения.

Вариант 4.

1. Привести примеры абсолютных значений показателей качества и указать их размерность.

2. Раскрыть смысл понятий – «схема сертификации» и «система сертификации»

3. Охарактеризуйте назначение и область применения обязательной сертификации и добровольной сертификации

4. Охарактеризуйте порядок и формы подтверждения соответствия

5. Охарактеризуйте правовое регулирование сертификации импортной продукции.

6. Нормативная база сертификации

7. Охарактеризуйте систему правового регулирования маркированной продукции.

8. Охарактеризуйте основные этапы сертификации системы менеджмента качества товаров и услуг.

9. Может ли измениться класс точности средства измерения по результатам поверки (калибровки)?

10. Для чего необходимы нормируемые метрологические характеристики СИ?

11. Класс точности вольтметра равен 1,5. Чему равен предел допускаемой абсолютной основной инструментальной погрешности в диапазоне измерений (10 – 50) mB?

12. Предел абсолютной погрешности амперметра с преобладающей мультипликативной составляющей инструментальной погрешности равен ±0,1mA. Чему равно текущее значение измеряемой величины, если класс точности амперметра равен 0,5?

Примерные темы рефератов

1. Триада приоритетных составляющих метрологии.
2. Основные термины и определения. Задачи метрологии.
3. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.
4. Международная система единиц. Метрологическая служба.
5. Международные организации по метрологии.
6. Структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами.
7. Средства измерения. Виды измерений Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Вероятностные оценки погрешности измерения.
8. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Сигналы измерительной информации. Структурные схемы и свойства средств измерений в статическом режиме.
9. Средства измерений в динамическом режиме. Средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин. Измерительные информационные системы.
10. Подготовка измерительного эксперимента. Обработка результатов измерения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
11. Основные цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации.
12. История развития стандартизации и пути ее развития в России.
13. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Правовые основы и научная база стандартизации.
14. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
15. Какой способ выбора средств измерений основан на сравнении точности измерения и точности изготовления (функционирования) объекта контроля?
16. Охарактеризуйте термин «метрологическое обеспечение.
17. Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя.
18. Основные принципы организации работ по сертификации систем качества.
19. Основная цель осуществления обязательной сертификации – установление по результатам испытаний безопасности продукции и окружающей природы.
20. Глобальная концепция по сертификации и аккредитации в Европе.

Примерные тестовые задания

№	Тестовое задание/вопрос	Варианты ответов
1	Что такое метрология?	наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах

№	Тестовое задание/вопрос	Варианты ответов
		достижения требуемой точности
		методология нахождения значений физических величин опытным путем с помощью специальных технических средств
		общая теория измерений и основы обеспечения единства измерений и единообразия средств измерения
2	Что включает в себя государственный метрологический контроль?	обеспечение требуемой настроенности процесса производства и поддержание его стабильности, т. е. устойчивой повторяемости каждой операции в предусмотренных технологических режимах, нормах и условиях
		проверку соответствия продукции или процесса, от которого зависит качество продукции, установленным стандартам или техническим требованиям
		утверждение типа средств измерений, поверку средств измерений, в том числе эталонов
3	В каком случае проводят испытания на соответствие СИ утвержденному типу?	при прекращении выпуска СИ
		при отсутствии информации от потребителей об ухудшении качества выпускаемых или импортируемых СИ
		при истечении срока действия сертификата об утверждении типа
4	Что представляет собой калибровка?	признание средства измерений (испытаний) узаконенным для применения (с указанием его метрологического назначения и МХ) на основании тщательных исследований метрологических свойств этого средства
		установление органом ГМС (другими уполномоченными на то организациями) пригодности к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждение их соответствия установленным обязательным требованиям
		совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору
5	Какая поверка проводится при возникновении спорных вопросов по метрологическим	инспекционная

№	Тестовое задание/вопрос	Варианты ответов
	характеристикам, исправности СИ и пригодности их к использованию?	
		внеочередная
		периодическая
		экспертная поверка
6	Что относится к основным задачам аттестации СИ?	содействие экспорту
		повышение конкурентоспособности СИ
		обеспечение единства измерений
		определение метрологических характеристик и установление их соответствия требованиям нормативной документации
7	Что относится к основным задачам государственного метрологического надзора?	охрана окружающей среды в части, касающейся ограничения негативного техногенного воздействия
		обеспечение безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами
		определение соответствия выпускаемых средств измерений утвержденному типу
8	Какой способ выбора средств измерений основан на сравнении точности измерения и точности изготовления (функционирования) объекта контроля?	принцип безошибочности контроля
		выбор средств измерений по технико-экономическим показателям
		выбор средств измерений по коэффициенту уточнения
		основные, вспомогательные и сопроводительные
9	Когда в России была введена метрическая система?	в 1918 году
		в 1861 году
		в 1948 году
10	Размерность измеряемой величины является ...	ее качественной характеристикой
		ее количественной характеристикой
		ее количественно-качественной характеристикой

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **-90 и более** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1 Сущность стандартизации
2. Понятие нормативных документов по стандартизации
3. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации
4. Сертификация как процедура подтверждения соответствия
5. Цели и принципы подтверждения соответствия
6. Обязательная и добровольная сертификация
7. Метрология как деятельность
8. Основные понятия в области метрологии
9. Государственная система обеспечения единства измерений
10. Основы технологических измерений
11. Характеристика средств измерений

12. Метрологические свойства средств измерений
13. Федеральный закон «О техническом регулировании»
14. Основные понятия
15. Сфера применения
16. Методы стандартизации
17. Общая характеристика системы и направления ее реформирования
18. Органы и службы стандартизации Российской Федерации
19. Общая характеристика стандартов разных категорий
20. Общая характеристика стандартов разных видов
21. Порядок разработки и утверждения стандартов
22. Национальные стандарты
23. Стандарты организаций
24. Информация о документах по стандартизации и технических регламентах
25. Технические условия как нормативный документ
26. Межгосударственная система стандартизации (МГСС)
27. Международная и региональная стандартизация
28. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации
29. Международные организации по стандартизации
30. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского союза (ЕС)
31. Соглашение по техническим барьерам в торговле
32. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике
33. Межотраслевые системы
34. Стандарты, обеспечивающие качество продукции
35. Система стандартов по управлению и информации
36. Система стандартов в социальной сфере
37. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСККТЭИ) как объект стандартизации
38. Стандартизация услуг
39. Состояние стандартизации
40. Особенности требований стандартов к отдельным группам услуг
41. Эффективность работ по стандартизации
42. Тенденции и основные направления развития стандартизации в Российской Федерации
43. Метрология как деятельность
44. Основные понятия в области метрологии
45. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии
46. Основы технических измерений.
47. Общая характеристика объектов измерений
48. Понятия видов и методов измерений
49. Характеристика средств измерений

35. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений

50. Основы теории и методики измерений

51. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)

52. Цель и задачи государственной системы обеспечения единства измерений

53. Состав государственной системы обеспечения единства измерений

54. Метрологические службы

55. Международные и региональные организации по метрологии

56. Государственные метрологический контроль и надзор

57. Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора

58. Характеристика видов государственного контроля метрологического контроля

59. Характеристика видов государственного контроля метрологического надзора

60. Калибровка средств измерений

61. Метрологическое обеспечение сферы услуг

62. Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия

63. Ответственность за нарушение метрологических правил

64. Основы национальной политики Российской Федерации в области метрологии на период до 2030г. и дальнейшую перспективу.

65. Основные понятия в области оценки соответствия и сертификации

66. История сертификации.

67. Сертификация как процедура подтверждения соответствия

68. Цели и принципы подтверждения соответствия.

69. Обязательная и добровольная сертификация.

70. Участники сертификации.

71. Участки обязательной сертификации.

72. Участники и организация добровольной сертификации.

73. Правила и документы по проведению работ в области сертификации

74. Правила сертификации.

75. Законодательная и нормативная база сертификации.

76. Порядок сертификации продукции.

77. Схемы сертификации.

78. Модульный принцип подтверждения соответствия продукции нормативным требованиям.

79. Порядок проведения сертификации продукции.

80. Условия ввоза импортируемой продукции, подлежащей обязательной сертификации

81. Особенность сертификации услуг

82. Сертификация систем качества (ССК)

83. Значение сертификации систем качества

84. Правила и порядок сертификации систем качества
85. Декларирование соответствия
86. Действующая практика декларирования в России
87. Декларирование соответствия в странах ЕС
88. Характеристика систем подтверждения продукции и услуг

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте основные виды государственного метрологического контроля и надзора.
2. Чем отличается метрологическая деятельность от производственной?
3. Охарактеризуйте понятие «физическая величина», дайте описание ее количественной и качественной характеристик.
4. Какое действие лежит в основе измерения физической величины?
5. Какие факторы влияют на результат измерения?
6. Чем отличается ошибка от погрешности измерений?
7. Перечислите методы измерения и дайте их краткую характеристику.
8. Охарактеризуйте виды измерений.
9. Главная задача метрологии
10. Основные виды государственного метрологического контроля и надзора.
11. Назовите международные организации по метрологии, их статус и функции.
12. Назовите основные метрологические характеристики средств измерений.
13. Что такое поверочная схема?
14. Что понимается под выражением «поверка средств измерений»?
15. Какая разница между поверкой и калибровкой средств измерений?
16. Что означает точность измерений?
17. От чего зависит класс точности средства измерения?
18. Назовите международные организации по метрологии, их статус и функции.
19. Что включает в себя государственный метрологический контроль?
20. Какая поверка проводится при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и пригодности их к использованию?
21. Перечислите известные вам категории стандартов.
22. Какие Законы РФ утратили силу со дня вступления в действие Федерального закона «О техническом регулировании»?
23. Какие существуют виды технических регламентов, каков порядок их разработки и принятия?
24. Что понимается под выражением «поверка средств измерений»?
25. Что включает в себя государственный метрологический контроль?

26. В каком случае проводят испытания на соответствие СИ утвержденному типу?

27. Что представляет собой калибровка?

28. Что относится к основным задачам аттестации СИ?

29. Какой способ выбора средств измерений основан на сравнении точности измерения и точности изготовления (функционирования) объекта контроля?

30. Что понимается под метрологическим обеспечением?

31. Как называется производная единица физической величины, связанная с другими единицами системы уравнением, в котором числовой множитель принят равным единице?

32. С какой целью проводится нормализационный контроль технической документации?

33. С какой целью проводится нормализационный контроль технической документации?

34. Что является главной задачей ИСО?

35. Дать перечень документов, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

36. Сформулировать законодательные основы сертификации в Российской Федерации. Дать перечень основополагающих документов, регламентирующих сертификацию.

37. Назначение и основные положения Федерального закона «О техническом регулировании».

38. Привести примеры абсолютных значений показателей качества и указать их размерность.

39. Раскрыть смысл понятий – «схема сертификации» и «система сертификации».

40. Охарактеризуйте основные виды государственного метрологического контроля и надзора.

41. Охарактеризуйте область применения обязательной сертификации и добровольной сертификации.

42. Охарактеризуйте порядок и формы подтверждения соответствия

43. Раскрыть правовое регулирование сертификации импортной продукции

44. Указать основные этапы сертификации системы менеджмента качества товаров и услуг.

Задания 3 типа

1. По результатам 16-ти независимых равноточных измерений получено среднее значение силы тока 1,25mA, стандартное отклонение результата измерений $\tilde{\sigma}$ = 0,02mA. Используя критерий «трех сигм», укажите какие из результатов измерений (1,23; 1,26; 1,27) mA следует отнести к грубым погрешностям.

2. Класс точности вольтметра равен 1,5. Чему равен предел допускаемой абсолютной основной инструментальной погрешности в диапазоне измерений (10 – 50) mB?

3. Предел абсолютной погрешности амперметра с преобладающей мультипликативной составляющей инструментальной погрешности равен ±0,1mA. Чему равно текущее значение измеряемой величины, если класс точности амперметра равен 0,5?

4. Каков нормированный предел допускаемой относительной инструментальной погрешности СИ, класс точности которого равен 0,02/0,01, с увеличением измеряемой величины?

5. Как изменяется случайная составляющая погрешности точечной оценки измеряемой при увеличении числа n прямых многократных равноточных измерений?

6. По результатам трех независимых равноточных измерений (1,23; 1,25; 1,27) mA дать оценку стандартного отклонения результата измерения.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
«**Экономика техносферной безопасности**»

Направление подготовки:	**20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки:	**Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника:	**бакалавр**
Форма обучения:	**заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 5

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 6

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 11

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 13

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Экономика техносферной безопасности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Экономика техносферной безопасности». Дисциплина дает целостное представление об обеспечении безопасных условий труда, посредством изучения экономических законов, действующих в рамках организации; экономических методов управления безопасностью труда в организации; методов планирования и механизмов реализации мероприятий по безопасности труда; методик расчета экономической эффективности мероприятий по безопасности труда.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебных планов Блока 1 по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины **–** формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для экономической оценки ущерба, связанного с производственными, профессиональными рисками и экономической эффективности принятых решений.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с методиками оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций, ущерба, связанного с производственными, профессиональными рисками и экономической эффективности принятых решений;
- формирование навыков практического применения методик оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций, ущерба, связанного с производственными, профессиональными рисками и экономической эффективности принятых решений;
- ознакомление с принципами работы современных информационных технологий;
- получение навыков использования современных информационных систем и технологий в решении профессиональных задач;
- формирование навыков работы с современным общесистемным и офисным программным обеспечением, в том числе отечественного производства.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида	- методики оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций, ущерба, связанного с производственными, профессиональными рисками и экономической эффективности принятых решений	- проводить оценку ущерба от чрезвычайных ситуаций, ущерба, связанного с производственными, профессиональными рисками и экономической эффективности принятых решений	- проведения оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций, ущерба, связанного с производственными, профессиональными рисками и экономической эффективности принятых решений	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	**Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)**									**Самостоятельная работа обучающихся**	**ТКУ / балл Форма ПА**
	Лекции	**Семинары**	**Практикум по решению задач**	**Ситуационный практикум**	**Мастер-класс**	**Лабораторный практикум**	**Тренинг**	**Дидактическая игра**	**Из них в форме практической**		
Заочная форма											
Тема 1. Предмет, цель и содержание дисциплины «Экономика техносферной безопасности»	2	2								30	Реферат /25

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 2. Экономическое стимулирование создания безопасных условий труда в России	2		2							30	Отчет по практикуму по решению задач /25
Тема 3. Экономический ущерб, как основная составляющая оценки эффективности мероприятий по охране труда	2		2							32	Отчет по практикуму по решению задач /25
Тема 4. Социально-экономическое значение безопасности труда	2		2							32	Отчет по практикуму по решению задач /25
Всего:	**8**	**2**	**6**							**124**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет, цель и содержание дисциплины «Экономика техносферной безопасности»

Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда. Экономическая заинтересованность работодателей в создании безопасных технологий и средств производства.

Тема 2. Экономическое стимулирование создания безопасных условий труда в России

Зарубежный опыт в области экономики безопасности труда. Формирование и расходование средств на социальное страхование. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Взаимодействие фонда социального страхования с организациями.

Тема 3. Экономический ущерб, как основная составляющая оценки эффективности мероприятий по охране труда

Страховые издержки работодателя за возможное причинение ущерба. Составляющие экономического ущерба от неудовлетворительного состояния охраны труда. Составляющие экономического ущерба от травматизма. Составляющие экономического ущерба от профессионально обусловленных заболеваний. Составляющие экономического ущерба от аварий и чрезвычайных ситуаций. Составляющие экономического ущерба предоставления гарантий и компенсаций.

Расчет потерь предприятия связанных с несчастными случаями по методике стандарта предприятия. Определение расходов на компенсацию утраченного здоровья работников, в результате несчастных случаев и профзаболеваний по методикам ФСС . Определение ущерба от аварий на опасных производственных объектах

Тема 4. Социально-экономическое значение безопасности труда

Определение результатов использования мероприятий по охране труда. Оценка экономической эффективности работ по безопасности труда

Порядок оценки экономической эффективности мероприятий. Определение экономических показателей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое

изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный

обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии

преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Предмет, цель и содержание дисциплины «Экономика техносферной безопасности»	Экономическая заинтересованность работодателей в создании безопасных технологий и средств производства	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат
Тема 2. Экономическое стимулирование создания безопасных условий труда в России	Взаимодействие фонда социального страхования с организациями.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач.
Тема 3. Экономический ущерб, как основная составляющая оценки эффективности мероприятий по охране	Составляющие экономического ущерба от аварий и чрезвычайных ситуаций. Составляющие экономического ущерба	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
труда	предоставления гарантий и компенсаций	решению задач, подготовка отчета по практикуму	
Тема 4. Социально-экономическое значение безопасности труда	Определение результатов использования мероприятий по охране труда.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сафронов, А. Е. Экономика безопасности жизнедеятельности : учебно-методическое пособие / А. Е. Сафронов, Д. М. Зозуля. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 130 с. — ISBN 978-5-7890-1897-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/237962

2. Агапитова, Л. Г. Экономика пожарной безопасности : учебное пособие / Л. Г. Агапитова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157125.

Дополнительная литература:

1. Фрезе, Т. Ю. Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: практикум : учебное пособие / Т. Ю. Фрезе. — Тольятти : ТГУ, 2020. — 258 с. — ISBN 978-5-8259-1456-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159637

2. Наумов, В. С. Экономика природопользования и природоохранной деятельности : учебное пособие / В. С. Наумов. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131661.

3. Фрезе, Т. Ю. Экономика безопасности труда : учебно-методическое пособие / Т. Ю. Фрезе. — Тольятти : ТГУ, 2012. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139829.

4. Александрова, А. В. Экономика и менеджмент безопасности : учебное пособие / А. В. Александрова. — Краснодар : КубГТУ, 2019. — 303 с. — ISBN 978-5-8333-0894-3. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151187.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Экономика безопасности труда	https://professia-uc.ru/chast-7-ekonomika-bezopasnosti-truda
2.	Социальный фонд России	https://sfr.gov.ru/
3.	Обязательное социальное страхование от несчастных случаев	https://sfr.gov.ru/order/law_accidents/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Информационные технологии в промышленности и экономике

Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:
Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы
Самостоятельная работа студентов
Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro;
- Операционная система Microsoft Windows 10 pro;
- Операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2:
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 13;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 16;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань

https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	25-20 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 19-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 12-5 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 4-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	25-20 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 19-12– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		11-3– основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. В 1 квартале предусмотрено провести обучение по охране труда руководителей организации малого предпринимательства (5 человек). Стоимость обучения 1 человека 2000 руб. Необходимо:

1) определить, какие документы необходимо предоставить для получения финансового обеспечения мероприятия);

2) заполнить заявление о финансовом обеспечении предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санитарно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами;

3) заполнить План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санитарно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами.

2. За 1 квартал в атмосферный воздух были выброшены следующие загрязняющие вещества: азота диоксид 135 т; взвешенные вещества 153 т; кадмий и его соединения 0,3 т. В водные объекты были сброшены следующие загрязняющие вещества: аммиак 2,3 т; бутилацетат 0,23 т. Были размещены отходы: V класса опасности 2,5 т, IV класса опасности 1,1 т. Необходимо:

1) рассчитать размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками;

2) рассчитать размер платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты;

3) рассчитать размер платы за хранение, захоронение отходов производства и потребления.

3. Определить вид и размер гарантий и компенсаций за работу во вредных и (или) опасных условиях труда на основании результатов проведенной специальной оценки условий труда. Рабочее место – машинист насосных установок, занятый перекачкой кислот, на производстве крепкой азотной кислоты. Класс условий труда 3.2.

Наименование рабочего места	Класс условий труда	Гарантии и компенсации	Размер предоставленных гарантий и льгот	Обоснование

4. Оценить затраты на потерю предприятия в результате несчастного случая с его работником.

Женщина инженер-технолог (заработная плата 25000 руб./мес.) получила растяжение голеностопного сустава вследствие падения на скользком полу в туалете. Пострадавшая пробыла на больничном 27 дней. На время ее отсутствия был нанят новый работник (заработная плата 25000 руб./мес.). По результатам расследования несчастного случая заменено покрытие пола в туалете. Стоимость замены – 2000 руб. (с учетом стоимости материалов, заработной платы рабочего и стоимости уборки).

Количество рабочих часов в месяц – 168. Продолжительность смены – 8 часов.

Примерные темы рефератов

1. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда.
2. Экономическая заинтересованность работодателей в создании безопасных технологий и средств производства.
3. Экономическое стимулирование создания безопасных условий труда в России
4. Зарубежный опыт в области экономики безопасности труда.
5. Формирование и расходование средств на социальное страхование.
6. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.
7. Взаимодействие фонда социального страхования с организациями.
8. Оценка экономического ущерба от производственного травматизма
9. Оценка экономического ущерба от производственного травматизма профзаболеваний
10. Оценка экономического ущерба от производственных аварий
11. Оценка экономического ущерба от пожаров
12. Актуальность объективной оценки экономического ущерба
13. Экономические методы природопользования и охраны окружающей среды
14. Принцип платности использования природных ресурсов

15. Экономическое значение эффективности мероприятий по улучшению условий и охране труда

16. Финансирование трудоохранных мероприятий. Фонды охраны труда

17. Планирование мероприятий по охране труда

18. Страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

19. Страхование ущерба от аварий, пожаров

20. Страхование ответственности за ущерб, принесенный окружающей среде

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

обучающихся

Задания 1 типа

1. Как выплачиваются страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве?
2. От чего зависит процент взноса по социальному страхованию?
3. За счет чего формируются средства у ФСС на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний?
4. Куда расходуются средства государственного социального страхования?
5. Какие задачи решает страхование от несчастных случаев и профзаболеваний?
6. Как осуществляется возмещение пострадавшему на производстве?
7. Кому устанавливаются ежемесячные страховые выплаты в случае смерти пострадавшего от НС?
8. Назовите показатели экономической эффективности внедрения мероприятий по улучшению условий труда
9. Что такое предотвращенный ущерб?
10. Что такое упущенная выгода?
11. Какие составляющие экономического ущерба от травматизма Вы знаете?
12. Какие составляющие от аварий и чрезвычайных ситуаций Вы знаете?
13. Какие составляющие экономического ущерба от профессионально обусловленных заболеваний Вы знаете?
14. Какие составляющие экономического ущерба от предоставления гарантий и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда Вы знаете?
15. Какие методы экономического стимулирования мероприятий по охране труда Вы знаете?
16. За счет чего финансируются предупредительные меры по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников?
17. За счет каких средств производится обучение по охране труда руководителей и работников предприятий?
18. Кто оплачивает приобретение средств индивидуальной защиты?
19. Что относится к прямому ущербу от травматизма и профзаболеваемости?
20. Что относится к косвенным убыткам от травматизма и профзаболеваемости?
21. Какова структура экономических потерь от пожаров?
22. По каким показателям проводится оценка основных фондов?

23. Как рассчитываются экономические потери от реального пожара?

24. Какими экономическими показателями определяется математическое ожидание потерь от возможного пожара?

25. В каких целях выполняется определение убытков от травматизма и профзаболеваемости?

Задания 2 типа

1. Опишите схему экономического взаимодействия ФСС и промышленного предприятия.

2. Опишите алгоритм оценки социально-экономической эффективности: этапы, основные показатели

3. В чем сущность экономического эффекта?

4. Опишите стадии и цели определения экономической эффективности мероприятий по охране труда

5. Опишите порядок расчета общей экономии от сокращения несчастных случаев на производстве

6. Опишите, как осуществляется расчет прогнозируемых ежегодных затрат предприятия в связи с несчастными случаями

7. Назовите и раскройте сущность видов эффективности мероприятий по улучшению условий и охране труда

8. Опишите порядок установления надбавок к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев

9. За счет чего образуется годовая экономия по отчислениям на социальное страхование?

10. Опишите, как определяется срок окупаемости капитальных вложений?

11. Как рассчитывается прирост производительности труда за счет экономии численности работников? Напишите формулу и поясните.

12. Поясните классификацию затрат по экономическим элементам и раскройте их сущность.

13. Порядок отнесения видов экономической деятельности к классу профессионального риска

14. Опишите, как осуществляется экономическая оценка ущерба от производственного травматизма и профессиональной заболеваемости

15. Назовите базовыми нормативами платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещение отходов.

16. Какова стратегия назначения платежей за загрязнение окружающей среды в России?

17. Охарактеризуйте составляющие элементы и методы вычисления экономического эффекта.

18. Охарактеризуйте экономические стимулы создания безопасных условий труда

19. Из чего складывается экономический ущерб предприятия от

производственного травматизма и профессиональной заболеваемости?

20. Поясните классификацию затрат по экономическим элементам и раскройте их сущность

21. Какие элементы входят в состав экономического механизма управления охраной труда?

22. Проанализируйте состав мероприятий и предложите мероприятия, направленные на улучшение санитарно-бытовых условий.

23. Назовите минимальный норматив финансирования мероприятий по охране труда за счет средств предприятия.

24. Каковы основные задачи обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний?

25. Назовите основные источники снижения себестоимости продукции.

Задания 3 типа

1. Оценить затраты на потерю предприятия в результате несчастного случая с его работником.

На строительство 9-этажного дома рабочий вышел на смену в нетрезвом состоянии. Мастер не допустил его до работы, засчитав прогул, и предложил покинуть строительную площадку. Рабочий заглянул на стройку к друзьям, затем направился к выходу со строительной площадки не по дороге, а напрямик через зону работы башенного крана. В этот момент крановщик башеннного крана поднял ящик с остатками затвердевшего раствора и резко опусти на землю, чтобы освободить его бетонного камны. При этом ящик опустился на ногу пересекавшего опасную зону рабочего, который получил тяжелую травму.

Заработная плата пострадавшего – 25000 руб/мес. Пострадавший пробыл на больчном 97 дней. На время его отсутствия был нанят новый рабочий (заработная плата 22000 руб/мес). Затраты на его обучение составили 10000 руб. В связи с ликвидацией последствий несчастного случая работа на строительной площадке была приостановлена на 2 дня, что повлекло за собой штрафные санкции за срыв сроков сдачи объекта в размере 200000 руб.

Количество рабочих часов в месяц – 168. Продолжительность смены – 8 часов.

2. Оценить затраты на потерю предприятия в результате несчастного случая с его работником.

На строительстве ремонтной мастерской при повороте стрелы башенного крана после установки плиты перекрытия крюком стропа был захвачен за одежду стоявший на краю здания плотник, так как строп после расстроповки конструкции не был закреплен крюком за подвеску. Рабочий успел схватиться за строп руками, но не удержался, упал на подкрановый путь и получил тяжелую травму.

Заработная плата рабочего – 22000 руб./мес. Пострадавший пробыл на

больничном 215 дней. На время его отсутствия был нанят новый рабочий (Заработная плата– 22000 руб./мес.). Затраты на его обучение составили 10000 руб. В связи с ликвидацией последствий несчастного случая работа на строительной площадке была приостановлена на 1 день, что повлекло за собой штрафные санкции за срыв сроков сдачи объекта в размере 30000 руб. За несоблюдение требований охраны труда предприятие было оштрафовано на 50000 руб.

3. Оценить затраты на потерю предприятия в результате несчастного случая с его работником.

Водитель транспортной компании (заработная плата – 20000 руб/мес), осуществляя междугородную перевозку груза заказчика, попал в аварию, в результате которой получил прелом бедра и сотрясение головного мозга. Доставлен в больницу на скорой помощи. По заключению ГИБДД, водитель не был виновен в аварии.

Груз не был поврежден, но доставлен заказчику с опозданием на 8 суток, что повлекло за собой штрафные санкции в размере 7500 руб. Ремонт автомобиля обошелся в 44800 руб.

Пострадавший пробыл на больничном 96 дней. На время его отсутствия компания наняла другого водителя со своим автомобилем (заработная плата – 20000 руб/мес, авмортизация автомобиля – 5000 руб/мес), который работал вплоть до выхода пострадавшего на работу по окончании временной нетрудоспособности.

Количество рабочих часов в месяц – 168. Продолжительность смены – 8 часов.

4. Оценить затраты на потерю предприятия в результате несчастного случая с его работником.

В результате неправильной строповки металлическая балка во время транспортировки сорвалась с мостового крана и упала на ногу одному из работников. На скорой помощи он был доставлен в больницу. Из-за перелома ноги работник провел 65 дней на больничном. Заработная плата работника – 35000 руб/мес.

Объем работ, потерянный за период нетрудоспособности, был частично компенсирован за счет дополнительно нанятого работника на 0,5 ставки. Его заработная плата составлила 15000 руб/мес. Обеспечение его средствами индивидуальной защиты ипроведение соотвесттивующего инструктажа обошлось в 1200 руб. Кроме того, были оргнизованы сверхурочные работы в объеме 40 часов.

В результате падения металлической балки произошло ее повреждение, которое оказалось невозможно устранить. Стоимость балки составли 10000 руб. При падении балка разбила сварочный аппарат стоимостью 70000 руб.

Количество рабочих часов в месяц – 168. Продолжительность смены –

8 часов. Оплата сверхурочной работы – первые 2 ч оплачиваются в полуторном размере, все оставшиеся часы – в двойном.

5. Оценить затраты на потерю предприятия в результате несчастного случая с его работником.

В цехе машиностроительного предприятия необходимо было переместить груз массой 500 кг. При строповке груза из-за отсутствия специального чалочного приспособления (четырезветвевого стропа) строповщик зачалил груз «наудав». В момент перемещения в зоне возможного падения груза оказался занятый наладкой станка рабочий, так как крановщица не смогла подать звукой сигнал из-за его неисправности. Крановщица, зная, что перемещать груз над людьми опасно, решила остановить кран, не доходя до местонахождения рабочего, полагая, что рабочий покинет опасную зону. В результате резкого торможения ослабло чалочное приспособление, и груз, выпав по ходу движения, травмировал рабочего.

Заработная плата пострадавшего рабочего – 20000 руб/мес. Стоимость упавшего груза 1800000 руб. Пострадавший пробыл на больничном 165 дней. Во время его отсутствия бригада в составе 6 человек работала сверхурочно по 60 часов каждый (заработная плата каждого из них – 20000 руб/мес.

В связи с ликвидацией послежтсвий несчастного случая работа в цехе была приостановлена на 1 день, что привело к потере прибыли на сумму 2600000 руб. За несоблюдение требований охраны труда предприятие было оштрафовано на 50000 руб.

Количество рабочих часов в месяц – 168. Продолжительность смены – 8 часов. Оплата сверхурочной работы – первые 2 ч оплачиваются в полуторном размере, все оставшиеся часы – в двойном.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Управление техносферной безопасностью»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Управление техносферной безопасностью» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Управление техносферной безопасностью». Дисциплина дает целостное представление об основных понятиях техносферной безопасности, основных техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках, характере воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методах защиты от них, научных и организационных основах безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях, основных принципах анализа и моделирования надёжности технических систем и определения приемлемого риска, действующей системе нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности и системе управления безопасностью в техносфере.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре и на 5 курсе в 9 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины **–** освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для обеспечения техносферной безопасности в различных сферах деятельности; формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи:

- владение приемами эффективного управления, ориентированными на снижения негативного воздействия на среду обитания;
- формирование компьютерной компетентности будущих специалистов путем использования электронных ресурсов Internet;
- формирование готовности принятия решений для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в конкретных ситуациях.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	- правовые и, организационные основы безопасности	- осуществлять действия и поступки на основе выбранных целей;	- правильного выбора средств, способов и методов принятия решений; - - реализации своих должностных полномочий; - самоорганизации в принятии организационно-управленческих решений в сфере профессиональной деятельности.	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	- систему российского законодательства в области техносферной и промышленной безопасности	- принимать организационно-управленческие решения в пределах своих полномочий	оперативного поиска и принятия оптимального управленческого решения в нестандартных ситуациях (в условиях повышенного риска).	
Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	ОПК-3	ОПК-3.1. Применяет нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области техносферной безопасности	- действующую систему нормативно-правовых актов и требования нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности	- применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области техносферной безопасности, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности в	- применения нормативных правовых актов для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
				части выделения необходимых требований		
		ОПК-3.2. Подбирает нормативно-правовые акты для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	- действующую систему нормативно-правовых актов и требования нормативно-правовых актов в области обеспечения техносферной безопасности	- подбирать необходимые нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области техносферной безопасности	- подбора нормативных правовых актов для решения локальных задач обеспечения техносферной безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
4 курс, 8 семестр											
Тема 1. Основы управления техносферной безопасностью	1	2								23	Доклад/25
Тема 2. Система охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения	1	2								23	Доклад/25
Тема 3. Система управление охраной труда в организации	1		2							23	Тест/25
Тема 4. Система обеспечения промышленной безопасности	1		2							23	Отчет по практикуму по решению задач /25
Всего в 8 семестре:	**4**	**4**	**4**							**92**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
5 курс, 9 семестр											
Тема 5. Система обеспечения экологической	1		2							20	Тест/25

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
безопасности											
Тема 6. Система предупреждения и ликвидации ЧС	1		2							20	Отчет по практикуму по решению задач/25
Тема 7. Система гражданской обороны	1		2							20	Тест/25
Тема 8. Система обеспечения пожарной безопасности	1		2							27	Тест/25
Всего в 9 семестре:	**4**		**8**							**87**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
Всего, час	**8**	**4**	**12**							**179**	**100*2**
Контроль, час	**13**										**Зачет, экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**216**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**6**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы управления техносферной безопасностью

Основные понятия в области техносферы и техносферной безопасности. Управление и управление техносферной безопасностью. Принципы управления. Структура системы обеспечения техносферной безопасности.

Тема 2. Система охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Управление охраной здоровья населения. Основные термины и определения. Основные принципы охраны здоровья. Право на охрану здоровья. Организация охраны здоровья. Управление обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Основные термины и определения. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Государственное регулирование в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Тема 3. Система управление охраной труда в организации

Правовое регулирование охраны труда. Государственное управление охраной труда. Должностные обязанности по охране труда. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. Общественный контроль за охраной труда. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда, в том числе за счет ФСС. Общие принципы построение системы управления охраной труда в организации. Общие требования, порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда для работников по профессиям и на отдельные виды работ и обеспечение ими работников. Оценка рисков.

Государственная экспертиза условий труда.

Тема 4. Система обеспечения промышленной безопасности

Опасные производственные объекты. Идентификация опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов. Паспорт безопасности опасного производственного объекта.

Требования промышленной безопасности к эксплуатации, проектированию, строительству, реконструкции опасных производственных объектов. Обоснование безопасности опасного производственного объекта. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью. Управление рисками на промышленном предприятии: нормативное регулирование, рекомендуемые методы анализа

риска аварий. Производственные инструкции по промышленной безопасности.

Декларация промышленной безопасности. Подготовка и аттестация работников по промышленной безопасности. Лицензирование в области промышленной без опасности. Страхование риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Экспертиза промышленной безопасности. Неразрушающий контроль. Консервация и ликвидация опасных производственных объектов. Аварии, инциденты и случаи утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Ростехнадзору. Аварийно-спасательные службы и формирования. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности.

Тема 5. Система обеспечения экологической безопасности.

Основные задачи государственной политики в области экологического развития. Общие сведения об экологической безопасности. Структура и цели системы управления экологической безопасностью. Методы управления экологической безопасностью.

Тема 6. Система предупреждения и ликвидации ЧС

Основы государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Механизмы реализации государственной политики в области защиты от чрезвычайных ситуаций. Цель, задачи и приоритетные направления государственной политики в области защиты от чрезвычайных ситуаций. Цели и функции управления силами МЧС.

Тема 7. Система гражданской обороны

Цели, задачи и принципы гражданской обороной, защиты населения и территорий. Основы организации гражданской обороны. Показатели состояния гражданской обороны и оценка эффективности реализации государственной политики в области гражданской обороны. Функции и порядок взаимодействия федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций при реализации государственной политики в области гражданской обороны

Тема 8. Система обеспечения пожарной безопасности

Основы государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности. Правовые основы технического регулирования в области пожарной безопасности. Техническое регулирование в области пожарной безопасности. Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности. Требования к функциональным характеристикам систем обеспечения пожарной безопасности. Информационное обеспечение в области пожарной безопасности. Условия соответствия

объекта защиты требованиям пожарной безопасности Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы,

рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания

основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не

должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при

подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Основы управления техносферной безопасностью	Принципы управления.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
Тема 2. Система охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Государственное регулирование в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка доклада	Доклад
Тема 3. Система управление охраной труда в организации	Общественный контроль за охраной труда. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда, в том числе за счет ФСС. Общие принципы построение системы управления охраной труда в организации. Общие требования, порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда для работников по профессиям и на отдельные виды работ и обеспечение ими работников. Оценка рисков. Государственная экспертиза условий труда	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест
Тема 4. Система обеспечения промышленной безопасности	Декларация промышленной безопасности. Подготовка и аттестация работников по промышленной	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	безопасности. Лицензирование в области промышленной без опасности. Страхование риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. Экспертиза промышленной безопасности. Неразрушающий контроль. Консервация и ликвидация опасных производственных объектов. Аварии, инциденты и случаи утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Ростехнадзору. Аварийно-спасательные службы и формирования. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности	практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	
Тема 5. Система обеспечения экологической безопасности	Структура и цели системы управления экологической безопасностью. Методы управления экологической безопасностью	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест
Тема 6. Система предупреждения и ликвидации ЧС	Цель, задачи и приоритетные направления государственной политики в области защиты от чрезвычайных ситуаций. Цели и функции управления силами МЧС.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Система гражданской обороны	Функции и порядок взаимодействия федеральных органов	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с	Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций при реализации государственной политики в области гражданской обороны	источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	
Тема 8. Система обеспечения пожарной безопасности	Информационное обеспечение в области пожарной безопасности. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности Обеспечение пожарной безопасности объектов защиты. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к тестированию	Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сукало, Г.М. Управление техносферной безопасностью : учебное пособие : [12+] / Г.М. Сукало. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 188 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

2. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие : [16+] / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 461 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

Дополнительная литература:

1. Леган, М.В. Экологические вопросы техносферной безопасности : учебное пособие : [16+] / М.В. Леган, Г.И. Дьяченко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 56 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

2. Еременко, В.Д. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие : [16+] / В.Д. Еременко, В.С. Остапенко ; авт.-сост. В.Д. Еременко, В. Остапенко ; Российский государственный университет правосудия. –

Москва : Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2016. – 368 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

3. Новиков, В.К. Основы управления техносферной безопасностью на водном транспорте : учебное пособие / В.К. Новиков, А.Г. Галай ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2013. – 150 с. : ил.,табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «БИОТ»	https://biota.ru/publishing/magazine/bezopasnost-i-oxrana-truda-%E2%84%963,-2019/o.-v.-usikova,-v.-i.-tatarenko-informaczionnoe-obespechenie-texnosfernoj-bezopasnosti.html
2.	МЧС России	http://www.mchs.gov.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Классификация экологических факторов;

Состав и структура экосистемы

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы
Самостоятельная работа студентов
Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс»

(http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	25-18 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 17-11 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-7 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 6-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	25-22 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 21-13 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 12-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Доклад	25-20 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 19-10 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 9-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы 0 – доклад не подготовлен

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе землетрясения силой 9 баллов при плотности застройки 40 %, этажности 6–8, ширине улиц 20 м.
2. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе воздействия урагана при скорости ветра до 60 м/с
3. При крушении железнодорожного состава произошло разрушение цистерны с жидким хлором, находящимся под давлением. Определить зону возможного заражения хлором, если в цистерне находилось 50 т хлора; состояние погоды – изотермия; скорость ветра – 8 м/с; температура воздуха – 2 °С; разлив хлора на подстилающей поверхности – свободный.
4. При аварии на городских водозаборных сооружениях произошел выброс хлора. Оценить химическую обстановку на территории локомотивного депо, если количество хлора, участвующего в аварии, Q_o = 15 т; разлив в поддон, высота поддона H = 0,6 м; скорость ветра в момент аварии V = 4 м/с; температура воздуха t = 20 °С; время суток–день; состояние погоды– пасмурно; расстояние от места аварии до депо X = 2 км; количество работающих в смене человек – 200, все работающие находятся в зданиях, средствами индивидуальной защиты не обеспечены.
5. Рассчитать коэффициент защиты помещения, приспособленного под противорадиационное укрытие (ПРУ), расположенное в одноэтажном здании, если длина помещения – 12 м; ширина помещения в = 6 м; ширина здания В = 6 м; вес 1 м^2 наружных стен $q_{ст}$ = 800 кгс/м^2 ; высота помещения h = 3 м; площадь оконных проемов 1-го этажа S_o = 2,4 м^2 ; расстояние от пола 1-го этажа до оконного проема составляет 1,5 м; ширина возможного зараженного участка, примыкающего к зданию, D = 40 м; вес 1 м^2 перекрытия подвала $q_п$ = 700 кгс/м^2; сумма плоских углов с вершинами в центре помещения, напротив которых расположены стены с суммарным весом менее 1000 кгс/м^2 , а = 40° .
6. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе землетрясения силой 10 баллов при плотности застройки 40 %, этажности 6–8, ширине улиц 20 м.
7. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе воздействия урагана при скорости ветра до 60 м/с.

Примерные тестовые задания

1. Кто занимается осуществлением комплекса мероприятий по инженерной защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени:

а) РСЧС

б) МВД
в) МЧС

2. Что входит в состав сил и средств каждого уровня единой систем:
а) силы и средства постоянной готовности
б) вооруженные силы РФ
в) совет безопасности

3. На каких уровнях действует РСЧС:
а) территориальных
б) локальных
в) международных

4. С какой целью создана единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций:
а) для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
б) для помощи государствам-союзникам
в) для защиты границ РФ

5. Что составляет основу сил постоянной готовности РСЧС:
а) вооруженные силы РФ
б) аварийно-спасательные службы
в) органы управления РФ

6. Как организационно представлена Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций:
а) состоит из подсистемы — войск быстрого реагирования
б) состоит из подсистемы — войск гражданской обороны
в) состоит из территориальных подсистем

7. Какой из перечисленных режимов работы РСЧС не существует:
а) повышенной готовности
б) повседневной деятельности
в) средней активности

8. Как организационно представлена Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций:
а) состоит из функциональных подсистем
б) состоит из подсистемы – войск быстрого реагирования
в) состоит из подсистемы – войск гражданской обороны

9. Что представляют собой природные чрезвычайные ситуации:
а) обстановка на определённой территории, сложившаяся в результате аварии на промышленном объекте

б) обстановка на определённой территории, сложившаяся в результате опасного природного явления или процесса

в) обстановка на определённой территории, сложившаяся спланированного людьми

10. Что используется для защиты персонала объектов экономики и населения от опасностей военного времени, а также от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера:

а) защитные инженерные сооружения

б) защитные сооружения гражданской обороны

в) защитные лесонасаждения

11. Гидротехнические сооружения возводят таким образом, чтобы в зоны возможного катастрофического затопления попадало минимальное число объектов:

а) материального назначения

б) опасного назначения

в) социального назначения

12. Гидротехнические сооружения возводят таким образом, чтобы в зоны возможного катастрофического затопления попадало минимальное число объектов:

а) хозяйственного назначения

б) опасного назначения

в) материального назначения

13. Каким способом осуществляется прогнозирование ЧС:

а) техногенными

б) геологическими

в) математические

14. Каким способом осуществляется прогнозирование ЧС:

а) эвристическими

б) геологическими

в) техногенными

15. Какое мероприятие осуществляет РСЧС в режиме повышенной готовности:

а) подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях

б) формирование оперативных групп и организация выдвижения их в предполагаемые районы действий

в) проведение мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

16. Чрезвычайные ситуации техногенного характера подразделяются на…

а) локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные

б) муниципальные, городские, районные, областные, всероссийские, всесоюзные

в) лесные, степные, горные, равнинные, речные, морские, ландшафтные

г) городские, деревенские, сельские, поселковые, лесные, степные, наземные, воздушные

17. Что такое чрезвычайная ситуация?

а) особо сложное социальное явление

б) определенное состояние окружающей природной среды

в) обстановка на определенной территории, которая может повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью, значительные материальные потери и нарушения условий жизнедеятельности.

18. Какая из задач не относится к задачам, решаемым при оценке химической обстановки?

а) определение площади химического загрязнения

б) определение количества людей, подвергшихся химического отравления

в) определение концентрации радиоактивных веществ

г) определение типа химического ядовитого вещества

д) определение направления движения химического облака

19. Какой из подклассов относится к классу чрезвычайных ситуаций техногенного характера?

а) пожар в природной среде

б) обнаружение устаревших боеприпасов

в) социальные опасности

г) аварии на системах жизнеобеспечения

д) геологические опасные явления

20. Проникающая радиация может вызвать у людей:

а) лучевую болезнь

б) поражение центральной нервной системы

в) поражение опорно-двигательного аппарата

г) нарушение памяти

Примерные темы рефератов

1. Структура системы обеспечения техносферной безопасности.
2. Управление охраной здоровья населения.
3. Основные принципы охраны здоровья.

4. Право на охрану здоровья.
5. Организация охраны здоровья.
6. Управление обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
7. Основные термины и определения.
8. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
9. Государственное регулирование в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
10. Основные направления деятельности Роспотребнадзора
11. Органы и организации Роспотребнадзора, структура, функции и задачи
12. Организация работы с населением по формированию ЗОЖ, профилактике социально значимых инфекций, неинфекционных заболеваний и болезней зависимости в учреждениях Роспотребнадзора и здравоохранения
13. Национальная система обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
14. Правовые основы и нормативно методическое обеспечение деятельности государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации в сфере сани тарно-эпидемиологического благополучия
15. Особенности проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз в области радиационной гигиены
16. Особенности проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз в области гигиены труда
17. Эпидемиологический надзор в системе Роспотребнадзора
18. Основные понятия в области техносферы и техносферной безопасности.
19. Управление и управление техносферной безопасностью.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (8 семестр) и экзамена (9 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий	Выполнение обучающимся заданий оценивается по 100 балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по 100 балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90 и более (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более** (**хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более** (**удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **-Менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Зачет (8 семестр):

Задания 1 типа

1. Структура государственного управления безопасностью в техносфере.

2. Функции и полномочия в области техносферной безопасности федеральных министерств, служб и агентств.

3. Федеральные комиссии и советы.

4. Законодательная основа управления безопасностью в техносфере.

5. Организационные структуры управления. Функции управления организацией.

6. Регламентация управления.

7. Личность и группа как объект управления.

8. Содержание и стадии процесса принятия управленческих решений.

9. Экспертные методы принятия управленческих решений.

10. Охрана труда как объект управления.

11. Требования, предъявляемые к Субъект управления охраной труда.

12. Субъект управления охраной труда на промышленном предприятии и в муниципальном образовании.

13. Субъект управления охраной труда на производстве. Горизонтальная и вертикальная ветви управления охраной труда на производстве.

14. Служба охраны труда.

15. Субъект управления техносферной безопасностью на уровне муниципалитета.

16. Принципы принятия решений об управлении рисками.

17. Принятие решений о приведении операций в условиях неопределенности.

18. Предпочтения при принятии решений в условиях неопределенности.

19. Индивидуальный риск для жизни и здоровья людей.

20. Технический риск.

21. Хозяйственный риск.

22. Риски для государства.

23. Коммуникация риска.

24. Декларирование безопасности опасных производственных объектов.

25. Техническое расследование причин аварий на опасных производственных объектах.

26. Методы экономического управления безопасностью в техносфере. Финансовые и материальные резервные фонды.

27. Добровольное и обязательное страхование ответственности за причинение вреда.

Задания 2 типа

1. Опишите системную связку «человек-техносфера» техносфера.

2. Охарактеризуйте индивидуальный риск для жизни и здоровья людей

3. Опишите сущность технического риска и приведите примеры.

4. Опишите сущность хозяйственного риска. Приведите примеры.

5. Опишите сущность государственного риска. Приведите примеры.

6. Опишите сущность коммуникации риска. Приведите примеры.

7. Опишите структуру, цели и задачи службы охраны труда.

8. Опишите сущность субъекта управления техносферной безопасностью на уровне муниципалитета.

9. Опишите горизонтальную и вертикальную ветви управления охраной труда на производстве. Приведите примеры.

10. Охарактеризуйте декларирование безопасности опасных производственных объектов.

11. Опишите охрану труда как объект управления.

12. Опишите принципы принятия решений об управлении рисками.

13. Опишите сущность, задачи и цели Федеральных комиссий и советов.

14. Опишите экспертные методы принятия управленческих решений.

15. Опишите методы экономического управления безопасностью в техносфере.

16. Опишите пространственно-временную геосреду существования сложных технико-социальных систем, включающих самые разнообразные человеко- машинные подсистемы.

17. Охарактеризуйте величин, значения которых определяются по качественной или количественной шкале, и характеризующие свойства объекта.

18. Опишите управлением охраной труда. Приведите примеры.

19. Опишите сферу деятельности, занимающуюся теоретической разработкой и практической реализацией защищенности техносферы.

20. Опишите и охарактеризуйте нижний предел численности работников в организации, осуществляющей производственную деятельность, для создания службы охраны труда.

21. Опишите возможности вредных производственных факторов стать опасными. Приведите пример.

22. Охарактеризуйте вероятности реализации негативного воздействия в зоне пребывания человека.

23. Опишите методов экономического управления безопасностью в техносфере.

24. Опишите законодательную основу управления безопасностью в техносфере.

25. Опишите государственную структуру управления безопасностью в техносфере.

Задания 3 типа

1. При аварии на городских водозаборных сооружениях произошел выброс хлора. Оценить химическую обстановку на территории локомотивного депо, если количество хлора, участвующего в аварии, Qo = 10 т; разлив в поддон, высота поддона H = 0,8 м; скорость ветра в момент аварии V = 2 м/с; температура воздуха t = 20 ° C; время суток–день;

состояние погоды– пасмурно; расстояние от места аварии до депо X = 1,5 км; количество работающих в смене человек – 175, все работающие находятся в зданиях, средствами индивидуальной защиты не обеспечены.

2. При крушении железнодорожного состава произошло разрушение цистерны с жидким хлором, находящимся под давлением. Определить зону возможного заражения хлором, если в цистерне находилось 40 т хлора; состояние погоды – изотермия; скорость ветра – 5 м/с; температура воздуха – 0 ° С; разлив хлора на подстилающей поверхности – свободный.

3. При аварии на мясокомбинате произошел выброс аммиака. Облако зараженного воздуха двинулось в сторону ПЧ. Определить химическую обстановку на территории ПЧ, если количество аммиака, участвующего в аварии, Qo = 35 т; разлив свободный; температура воздуха на момент аварии +20 ° С; время суток – вечер; состояние погоды – ясно; расстояние от места аварии до территории ПЧ x = 3 км; количество людей на территории ПЧ 45 чел., в т.ч. находящихся в здании – 40 чел., вне зданий – 5 чел.; скорость движения воздуха V = 3 м/с.

4. При крушении железнодорожного состава разрушилось несколько цистерн, в которых находилось: хлора – 30 т, аммиака – 60 т, соляной кислоты – 30 т. Определить глубину зоны химического заражения, если скорость ветра на момент аварии V = 5 м/с; изотермия; время, прошедшее после аварии 4 часа, температура воздуха 0° С.

5. Определить вероятный характер разрушения элементов локомотивного депо при взрыве горюче-воздушной смеси (ГВС) на складе дизельного топлива, если масса топлива на складе Qo-200 т; расстояние до 1-го стойла – 350 м; до 2-го стойла – 280 м; до здания пескосушилки – 500 м; до локомотива, стоящего перед 1-м стойлом, – 520 м. Характеристика элементов объекта: здание пескосушилки – из сборного железобетона, здания стойл для локомотивов – каркасные шлакобетонные.

Экзамен (9 семестр):

Задания 1 типа

1. Методы экономического управления безопасностью в техносфере
2. Организационные принципы управления техносферной безопасностью
3. Аудит в системе управления безопасностью
4. Охрана труда как объект управления
5. Субъект управления охраной труда на производстве
6. Нормативные правовые основы безопасности труда
7. Организационные основы безопасности труда
8. Органы управления безопасностью труда
9. Надзор и контроль в сфере обеспечения безопасности труда
10. Обучение, инструктаж и проверка знаний по безопасности труда
11. Расследование и учет несчастных случаев на предприятии
12. Анализ производственного травматизма и профзаболеваний
13. Специальная оценка условий труда

14. Ответственность за нарушение требований в области безопасности труда

15. Экономический механизм и источники финансирования охраны труда

16. Современные системы менеджмента производственной безопасности и здоровья

17. Модель системы менеджмента производственной безопасности и здоровья

18. Политика и цели организации в системе менеджмента производственной безопасности

19. Государственное регулирование вопросов обеспечения безопасности труда.

20. Декларирование безопасности опасных производственных объектов

21. Нормативные правовые основы государственного управления в области промышленной безопасности

22. Надзор и контроль в области промышленной безопасности

23. Государственный надзор в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций

24. Финансирование мероприятий по ликвидации последствий ЧС

25. Управление природопользованием и экологической безопасностью

26. Надзор и контроль в сфере экологической безопасности

27. Техническое расследование причин аварий на опасных производственных объектах

28. Нормативные правовые основы государственного управления в области защиты населения и территорий в ЧС.

29. Государственное регулирование в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.

30. Горизонтальная и вертикальная ветви управления охраной труда на предприятии

31. Локальные нормативные акты по обеспечению безопасности труда на предприятии.

32. Оценка и минимизация экологических рисков

33. Метод комплексной оценки профессионального риска предприятия

34. Расчет индекса вреда от возможных опасностей предприятий

35. Оценка эффективности внедрения профилактический мероприятий для устранения опасных и вредных производственных факторов

Задания 2 типа

1. Опишите методы экономического управления безопасностью в техносфере

2. Анализируйте и опишите аудит в системе управления безопасностью

3. Опишите и охарактеризуйте организационные принципы

управления техносферной безопасностью

4. Опишите надзор и контроль в сфере обеспечения безопасности труда

5. Опишите горизонтальную и вертикальную ветвь управления охраной труда на предприятии. Приведите пример

6. Охарактеризуйте оценку и минимизацию экологических рисков

7. Опишите метод комплексной оценки профессионального риска предприятия. Приведите пример

8. Характеризуйте состояние современных систем менеджмента производственной безопасности и здоровья

9. Опишите принцип и методов проведения анализа производственного травматизма и профзаболеваний

10. Дайте анализ модели системы менеджмента производственной безопасности и здоровья

11. Опишите порядок проведения расследования и учет несчастных случаев на предприятии

12. Опишите порядок организации и проведения обучения, инструктажа и проверки знаний по безопасности труда

13. Опишите способы и принципы специальной оценки условий труда. Приведите пример.

14. Опишите политику и целей организации в системе менеджмента производственной безопасности

15. Опишите порядок проведения декларирования безопасности опасных производственных объектов

16. Опишите систему финансирования мероприятий по ликвидации последствий ЧС

17. Проанализируйте экономический механизм и источники финансирования охраны труда

18. Характеризуйте систему оценки эффективности внедрения профилактический мероприятий для устранения опасных и вредных производственных факторов

19. Анализируйте и опишите систему расчета индекса вреда от возможных опасностей предприятий

20. Опишите принципов и методов технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах

21. Анализируйте существующих организационных основ безопасности труда

22. Опишите методов экономического управления безопасностью в техносфере

23. Дайте характеристику системе управления природопользованием и экологической безопасностью

24. Опишите государственное регулирование в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях

25. Опишите нормативно-правовые основы государственного управления в области защиты населения и территорий в ЧС

26. Охарактеризуйте вероятности реализации негативного воздействия в зоне пребывания человека.

Задания 3 типа

1. Определить вероятный характер разрушения зданий, сооружений железнодорожной станции и потери среди работников при случайном взрыве разрядных грузов во время их выгрузки, если количество взрывчатых веществ (ВВ) на выгрузочной площадке Q_o = 80 т; здание поста ЭЦ 2-этажное кирпичное, расположено на расстоянии 700 м от выгрузочной 144 площадки, контактная сеть – на расстоянии 400 м, подвижной состав (вагоны) – на расстоянии 400 м.

2. Рассчитать коэффициент защиты помещения, приспособленного под противорадиационное укрытие (ПРУ), расположенное в одноэтажном здании, если длина помещения – 12 м; ширина помещения в = 6 м; ширина здания В = 6 м; вес 1 м2 наружных стен $q_{ст}$ = 800 кгс/м2 ; высота помещения h = 3 м; площадь оконных проемов 1-го этажа So = 2,4 м2 ; расстояние от пола 1-го этажа до оконного проема составляет 1,5 м; ширина возможного зараженного участка, примыкающего к зданию, D = 40 м; вес 1 м2 перекрытия подвала qп = 700 кгс/м2 ; сумма плоских углов с вершинами в центре помещения, напротив которых расположены стены с суммарным весом менее 1000 кгс/м^2 , а = 40° .

3. Рассчитать коэффициент защиты помещения административного здания вагонного депо, которое при необходимости используется под противорадиационное укрытие, если помещение находится в цокольном этаже; длина помещения = 12 м; ширина помещения в = 6 м; ширина здания В = 14 м; вес 1 м^2 наружных стен $q_{ст}$ = 900 кгс/см^2 ; высота помещения h = 3 м; площадь оконных проемов 1-го этажа So = 12 м^2 ; расстояние от пола 1-го этажа до оконного проема hо = 1 м; ширина зараженного участка, примыкающего к зданию, D = 40 м; вес 1 м^2 перекрытия подвала qп = 500 кгс/м^2 .

4. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе землетрясения силой 10 баллов при плотности застройки 40 %, этажности 6–8, ширине улиц 20 м.

5. Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе воздействия урагана при скорости ветра до 60 м/с.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 18
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 21

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Физическая культура и спорт». Дисциплина направлена на формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование физической культуры студента как системного, интегративного качества личности, способности целенаправленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения здоровья, профилактики профессиональных заболеваний, психофизической подготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и в подготовке ее к профессиональной деятельности;
- освоение научно-биологических основ физической культуры; основных принципов здорового образа жизни; методов и способов физического самосовершенствования и самовоспитания;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре;
- приобретение потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями; опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессионально значимых целей;
- обеспечение психофизической готовности обучающихся к будущей профессии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	- научно-практические основы физической культуры и спорта для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний	- целенаправленно использовать знания в области оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	- организации и методику проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями различной целевой направленности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	- методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	- выполнять комплекс физкультурных упражнений	- проведения комплекса физкультурных упражнений с группой	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся	1									5	Домашняя контрольная работа/50
Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры										5	
Тема 3. Основы здорового образа жизни обучающихся. Критерии эффективности здорового образа жизни. Физическая культура обеспечении здоровья человека										5	
Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллекту-альной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.										5	
Тема 5. Общая физическая и специальная спортивная подготовка в системе физического воспитания										5	
Тема 6. Основные методики самостоятельных занятий физическими упражнениями										5	
Тема 7. Особенности занятий избранными видами спорта или	1									5	Домашняя контрольная

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
системой физических упражнений.											работа/50
Тема 8. Диагностика и самодиагностика занимающихся физическими упражнениями и спортом										5	
Тема 9. Спорт в ВУЗе. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физической культурой и спортом										5	
Тема 10. Самоконтроль в процессе занятий физической культурой и спортом										5	
Тема 11. Учет возрастных, физиологических, гендерных и функциональных особенностей при занятиях физической культурой и спортом										5	
Тема 12. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся										5	
Тема 13. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической										6	

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
культуры и спорта в студенческом возрасте											
Всего, час	**2**									**66**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся

Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Социальные функции физической культуры и спорта. Государственная система руководства физической культурой и спортом. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации».

Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры

Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Двигательная активность как биологическая потребность организма. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека.

Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма.

Тема 3. Основы здорового образа жизни обучающихся. Критерии эффективности здорового образа жизни. Физическая культура обеспечении здоровья человека

Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры обучающегося и его образа жизни. Взаимодействие биологических и социальных факторов. Влияние социально-биологических факторов на здоровье человека. Здоровый образ жизни и его составляющие.

Образ жизни обучающегося. Ценностные ориентации обучающихся, здоровье в иерархии ценностей. Основные требования к организации здорового образа жизни.

Формирование мотивации к здоровому образу жизни. Принципы и методы формирования здорового образа жизни посредством физической культуры. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Профилактика вредных привычек.

Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Особенности режимов питания, распорядка дня, противодействия

неблагоприятным факторам среды вредным привычкам при занятиях физической культурой и спортом.

Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности

Двигательная активность в современном обществе. Виды трудовой деятельности. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда обучающегося. Умственное утомление и переутомление. Умственная работоспособность. Восстановление умственной работоспособности. Условия эффективности умственной работоспособности. Условия эффективности умственной работоспособности. Физическая культура и умственная работоспособность. Влияние движений на организм. Взаимосвязь мышечной активности и умственной деятельности. Объем двигательной активности. Средства повышения двигательной активности. Физические упражнения общего воздействия. Физические упражнения направленного характера.

Тема 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания

Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания.

Общая физическая подготовка, ее цели и задачи. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка, ее цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия.

Тема 6. Основные методики самостоятельных занятий физическими упражнениями

Оптимальная двигательная активность и её воздействие на здоровье и работоспособность. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями. Формы и содержание самостоятельных занятий. Особенности занятий для женщин. Планирование объема и интенсивности упражнений с учетом умственной учебной нагрузки.

Гигиена самостоятельных занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий. Участие в спортивных соревнованиях.

Тема 7. Особенности занятий избранными видами спорта или

системой физических упражнений

Краткая историческая справка о видах спорта. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность, психические качества личности.

Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Определение цели и задач спортивной подготовки (или занятий системой физических упражнений) в условиях вуза. Возможные формы организации тренировки в вузе. Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки.

Основные пути достижения необходимой структуры подготовленности занимающихся. Контроль за эффективностью тренировочных занятий. Специальные зачетные требования и нормативы по годам (семестрам) обучения по избранному виду спорта или системе физических упражнений. Календарь студенческих соревнований. Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта.

Тема 8. Диагностика и самодиагностика занимающихся физическими упражнениями и спортом

Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

Тема 9. Спорт в ВУЗе. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физической культурой и спортом

Основные понятия. Спорт: массовый и студенческий спорт, спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Система спортивных студенческих соревнований. Спортивные общественные студенческие организации. Олимпийские игры и Универсиады.

Мотивация и обоснование индивидуального выбора обучающимся вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий. Системы физических упражнений. Современные популярные системы физических упражнений, нетрадиционные системы физических упражнений.

Тема 10. Самоконтроль в процессе занятий физической

культурой и спортом

Содержание врачебного контроля, основные методы самоконтроля, показатели и критерии оценки. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом.

Тема 11. Учет возрастных, физиологических, гендерных и функциональных особенностей при занятиях физической культурой и спортом

Возрастные особенности при занятиях физкультурой и спортом, физическая активность и спортивное долголетие. Учет физиологических и гендерных особенностей организма при занятиях физической культурой и спортом.

Тема 12. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся

Личная и социально-экономическая необходимость подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, Место ППФП в системе физического воспитания. Цель и задачи ППФП. Значимость профессионально-прикладной физической культуры, ее функции в обществе. Характеристика составляющих факторов профессиограммы, прикладные знания, физические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки; прикладные виды спорта. Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП Методические основы различных форм занятий.

Особенности ППФП обучающихся по избранному направлению подготовки или специальности. Контроль за эффективностью профессионально-прикладной физической подготовленности обучающихся.

Тема 13. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте

Коррекция физического развития. Влияние физической культуры, спорта и здорового образа жизни на функционирование организма и рост телосложения. Коррекция двигательной и функциональной подготовленности.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, а также различные виды самостоятельной работы по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков

профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению домашних контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

- работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;
- студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение

каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение

основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся	Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Социальные функции физической культуры и спорта. Государственная система руководства физической культурой и спортом. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками сети Internet. Выполнение домашней контрольной работы.	Домашняя контрольная работа
Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры	Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Двигательная активность как биологическая потребность организма. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 3. Основы здорового образа жизни обучающихся. Критерии эффективности здорового образа жизни. Физическая культура обеспечении здоровья человека	Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры обучающегося и его образа жизни. Взаимодействие биологических и социальных факторов. Влияние социально-биологических факторов на здоровье человека. Здоровый образ жизни и его составляющие. Образ жизни обучающегося. Ценностные ориентации обучающихся, здоровье в иерархии ценностей. Основные требования к организации здорового образа жизни. Формирование мотивации к здоровому образу жизни. Принципы и методы формирования здорового образа жизни посредством физической культуры. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Профилактика вредных привычек.		
Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.	Двигательная активность в современном обществе. Виды трудовой деятельности. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда обучающегося. Умственное утомление и переутомление. Умственная работоспособность. Восстановление умственной работоспособности. Условия эффективности умственной работоспособности. Условия эффективности умственной работоспособности. Физическая культура и умственная работоспособность. Влияние движений на организм. Взаимосвязь мышечной активности и умственной деятельности. Объем двигательной активности.		
Тема 5. Общая физическая и специальная спортивная подготовка в	Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
системе физического воспитания	совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка, ее цели и задачи. Структура подготовленности спортсмена. Формы занятий физическими упражнениями.		
Тема 6. Основные методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Оптимальная двигательная активность и её воздействие на здоровье и работоспособность. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями. Формы и содержание самостоятельных занятий. Особенности занятий для женщин. Планирование объема и интенсивности упражнений с учетом умственной учебной нагрузки.		
Тема 7. Особенности занятий избранными видами спорта или системой физических упражнений.	Краткая историческая справка о видах спорта. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность, психические качества личности. Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Определение цели и задач спортивной подготовки (или занятий системой физических упражнений) в условиях вуза. Возможные формы организации тренировки в вузе. Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками сети Internet. Выполнение домашней контрольной работы.	Домашняя контрольная работа
Тема 8. Диагностика и самодиагностика занимающихся физическими упражнениями и спортом	Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности.		
Тема 9. Спорт в ВУЗе. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физической культурой и спортом	Основные понятия. Спорт: массовый и студенческий спорт, спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Система спортивных студенческих соревнований. Спортивные общественные студенческие организации. Олимпийские игры и Универсиады. Мотивация и обоснование индивидуального выбора обучающимся вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий.		
Тема 10. Самоконтроль в процессе занятий физической культурой и спортом	Содержание врачебного контроля, основные методы самоконтроля, показатели и критерии оценки. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом.		
Тема 11. Учет возрастных, физиологических, гендерных и функциональных особенностей при занятиях физической культурой и спортом	Возрастные особенности при занятиях физкультурой и спортом, физическая активность и спортивное долголетие. Учет физиологических и гендерных особенностей организма при занятиях физической культурой и спортом.		
Тема 12. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) обучающихся	Личная и социально-экономическая необходимость подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, Место ППФП в системе физического воспитания. Цель и задачи ППФП. Значимость профессионально-прикладной физической культуры, ее функции в обществе. Характеристика составляющих		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	факторов профессиограммы, прикладные знания, физические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки; прикладные виды спорта. Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Методика подбора средств ППФП Методические основы различных форм занятий.		
Тема 13. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте	Коррекция физического развития. Влияние физической культуры, спорта и здорового образа жизни на функционирование организма и рост телосложения. Коррекция двигательной и функциональной подготовленности.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Физическая культура : учебное пособие / В. М. Суханов, О. Н. Крюкова, А. А. Курченков, А. А. Пауков. — Воронеж : ВГУИТ, 2023. — 83 с. — ISBN 978-5-00032-651-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/403301

2. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания) : учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля : [12+] / Л. П. Матвеев. – 4-е изд. – Москва : Спорт, 2021. – 520 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

Дополнительная литература:

1. Физическая культура : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / сост. Ю. В. Гребенникова, Н. А. Ковыляева, Е. В. Сантьева, Н. С. Рыжова [и др.].

– Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – Часть 2. – 91 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Чертов, Н.В. Физическая культура : учебное пособие : [16+] / Н.В. Чертов ; Южный федеральный университет, Педагогический институт, Факультет физической культуры и спорта. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2012. – 118 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Физическая культура : учебник : [16+] / Л.В. Захарова, Н.В. Люлина, М.Д. Кудрявцев и др. ; Сибирский федеральный университет, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, Сибирский юридический институт МВД России. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 612 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/.

4. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебное пособие : [16+] / М.С. Эммерт, О.О. Фадина, И.Н. Шевелева, О.А. Мельникова ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 112 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	«Физическая культура», каталог тематических сайтов и сайтов с литературой.	http://www.nios.ru/index.php?newsid=1015
2.	Научно-методический журнал Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.	http://lib.sportedu.ru/press/fkvot/2007N6/
3.	Журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка».	http://www.teoriya.ru/ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Классификация физических упражнений

Схема «Здоровый образ жизни»

Роль физической культуры и спорта в развитии личности

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)

- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.
- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1	Домашняя контрольная работа	50-45 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 44-25 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 25-0 – менее 50% правильных ответов.

Примерные задания для контрольной работы

1. Раскройте понятие физическая культура, физическое воспитание.
2. Назовите функции физической культуры.
3. Что такое физическое совершенство, подготовка, развитие?
4. Что относится к показателям физического совершенства?
5. На каких принципах основывается отечественная система физического воспитания?
6. Какое понятие шире физическая культура, физическое воспитание.
7. Назовите функции физической культуры. Внесите свои предложения.

8. Что такое физическое совершенство, подготовка, развитие? Каким из данных показателей обладаете Вы?

9. Что относится к показателям физического совершенства? Сделайте вывод о своем физическом совершенстве.

10. Из каких видов костей состоит организм человека.

11. Дайте определение понятию сустав и назовите виды суставов.

12. Назовите основные виды мышц и их функции.

13. Дайте определение понятию саркомер и определите его функции.

14. Какие волокна мышц обладают более быстрой сократительной способностью?

15. Из каких видов костей состоит организм человека. Как необходимо укреплять состав костей?

16. Как лечить суставы?

17. Назовите основные виды мышц и их функции. Сделайте схему и укажите упражнения для их укрепления.

18. Что предполагает здоровый образ жизни?

19. Что такое здоровье человека (по определению, принятому Всемирной организацией здравоохранения)?

20. Назовите группы факторов риска, влияющих на здоровье человека.

21. Назовите интегральный показатель физического здоровья человека.

22. Назовите основные функции питания.

23. Рассмотрите несколько дефиниций понятия «здоровье человека». Какого понятия придерживаетесь вы? Проведите социологический опрос по трактовке понятия.

24. Назовите интегральный показатель физического здоровья человека. Как данный показатель просматривается в ваш ем ближайшем окружении.

25. Через какой промежуток времени после начала учебы в течение учебного дня у обучающихся проявляется оптимальная (устойчивая) умственная работоспособность?

26. Какова типичная динамика умственной работоспособности студентов в течение учебной недели?

27. Соответствует ли изменение физической работоспособности студентов в течение учебной недели динамике их умственной работоспособности?

28. В какие периоды в течение учебного года у обучающихся происходит максимальное снижение умственной и физической работоспособности?

29. Можно ли эффективно решать проблемы оздоровления и повышения работоспособности студентов в период их обучения в вузе только в рамках учебных занятий по физическому воспитанию

30. На личном примере проследите, через какой промежуток времени после начала учебы в течение учебного дня у обучающихся проявляется оптимальная (устойчивая) умственная работоспособность?

31. Проследите типичную динамику умственной работоспособности студентов в течение учебной недели.

32. Выявите соответствие между изменениями в физической работоспособности студентов в течение учебной недели и динамике их умственной работоспособности. Определите. в какие периоды в течение учебного года у обучающихся происходит максимальное снижение умственной и физической работоспособности?

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **100-90** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **89-70 –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **69-50 –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Задания 1 типа

1. Принципы выбора средств физического воспитания и регулирования физических нагрузок.
2. Принципы образования групп студентов с целью проведения практических занятий по физической культуре и спорту и создания специальных отделений.
3. Формирование учебных отделений обучающихся, показавших хорошую общую физическую и спортивную подготовленность и желающих углубленно заниматься одним из видов спорта, культивируемых в вузе.
4. Основы формирования отделений для проведения практических занятий по физической культуре и спорту для обучающихся с ослабленным здоровьем и со слабым физическим развитием.
5. Какие оздоровительные мероприятия направлены на широкое привлечение обучающихся к регулярным занятиям физической культурой и спортом, на укрепление здоровья, совершенствование физической и спортивной подготовленности? Приведите практические примеры.
6. Какие функции физической культуры направлены на организацию содержательного досуга, а также на предупреждение утомления и восстановления временно утраченных функциональных возможностей организма?
7. Раскройте роль физической культуры в укреплении и сохранении здоровья.
8. Основные принципы отечественной системы физического воспитания.
9. Основные принципы, определяющие содержание работы в разных учебных отделениях при организации физического воспитания в вузе.
10. Сформулируйте пункты итоговой аттестации по учебному предмету «Физическая культура».
11. Основные разделы программы по физическому воспитанию студентов высших учебных заведений.
12. Какой эффект должен достигаться при решении любых специальных задач физического воспитания?
13. На что направлены физические упражнения обучающихся в режиме дня?
14. Перечислите основные социально обусловленные факторы физического состояния человека.
15. Систематизируйте ключевые показатели физического совершенства.
16. Система показателей, отражающая функциональную подготовленность.
17. Что такое физическое развитие?

18. Что такое физическое воспитание?

19. Что такое физическая культура?

20. Сформулируйте основные цели физического воспитания в вузе.

21. Что является одним из обязательных условий при занятиях физической культурой и спортом?

22. Что является важнейшей специфической функцией физической культуры?

23. Систематизируйте группы профессий, представители которых поднимают за смену несколько тонн условного груза в положении стоя, прилагая очень большие физические усилия.

24. К какой группе профессий относятся следующие из них: инженеры, врачи, техники, программисты, научные работники, операторы, преподаватели? Сформулируйте основные требования к физической подготовке этой категории работников.

25. К какой группе профессий относятся рабочие-станочники? Сформулируйте основные требования к физической подготовке этой категории работников.

Задания 2 типа

1. Образ жизни обучающегося.

2. Ценностные ориентации обучающихся, здоровье в иерархии ценностей.

3. Основные требования к организации здорового образа жизни.

4. Всероссийский физкультурно-оздоровительный комплекс «Готов к труду и обороне» как комплекс мер по повышению двигательной активности населения.

5. Умственное утомление и переутомление.

6. Умственная работоспособность.

7. Восстановление умственной работоспособности.

8. Условия эффективности умственной работоспособности.

9. Условия эффективности умственной работоспособности. Физическая культура и умственная работоспособность.

10. Развитие гибкости на занятиях по физической культуре.

11. Развитие координации и ловкости у обучающихся очной формы обучения на занятиях по физической культуре.

12. Физическая культура в жизни обучающегося.

13. Общая физическая подготовка обучающихся при занятиях боксом, кикбоксингом, каратэ и смешанными единоборствами.

14. Психологическая подготовка спортсменов при занятиях единоборствами.

15. Спортивный клуб в ВУЗе.

16. Влияние физической нагрузки на нравственный облик обучающегося на занятиях по физической культуре.

17. Влияние физической нагрузки на опорно-двигательный аппарат обучающегося на занятиях по физической культуре.

18. Общая физическая подготовка в системе физического воспитания.

19. Основные методики занятий физическими упражнениями.

20. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.

21. Самоконтроль и самодиагностика при занятиях физической культурой и спортом.

22. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

23. Физиологическая характеристика циклических и ациклических упражнений.

24. Организация физического воспитания и спортивной работы в ВУЗе.

25. ФК в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся.

Задания 3типа

1. Упражнения, которые не следует включать в комплекс утренней гимнастики:

а) общеразвивающие

б) на гибкость

в) со значительным отягощением

2. Укажите вид упражнений, которые не входят в структуру комплекса утренней гимнастики:

а) для мышц верхних и нижних конечностей

б) бег на месте

в) прыжки в длину с разбега

3. Знания по составлению комплекса утренней гимнастики помогают составить:

а) программу развития физических качеств 34

б) комплекс производственной гимнастики

в) план спортивных мероприятий

4. Тренеров в Древней Греции называли:

а) мастерами

б) олимпиониками

в) гимнастами

5. В соответствии с Олимпийской хартией на Олимпийских играх страну представляет:

а) правительство страны

б) национальный олимпийский комитет

в) национальный олимпийский комитет

6. Основополагающие принципы современного олимпизма изложены в:

а) олимпийской клятве

б) положении об олимпийской солидарности

в) Олимпийской хартии

7. Пять олимпийских колец символизируют:

а) пять принципов олимпийского движения

б) основные цвета флагов стран-участниц Игр Олимпиады

в) союз континентов и встречу спортсменов на Олимпийских играх

1. В соответствии с каким принципом происходит выбор средств физического воспитания и регулирование физических нагрузок?

2. В какое учебное отделение распределяются студенты, показавшие хорошую общую физическую и спортивную подготовленность и желание углубленно заниматься одним из видов спорта, культивируемых в вузе?

3. Для какой группы студентов с целью проведения практических занятий по физической культуре и спорту создано специальное отделение?

4. Как называется отделение для проведения практических занятий по физической культуре и спорту для студентов с ослабленным здоровьем и со слабым физическим развитием?

5. Какие оздоровительные мероприятия направлены на широкое привлечение студентов к регулярным занятиям физической культурой и спортом, на укрепление здоровья, совершенствование физической и спортивной подготовленности?

6. Какие функции физической культуры направлены на организацию содержательного досуга, а также на предупреждение утомления и восстановления временно утраченных функциональных возможностей организма?

7. Какое зачетное требование, предъявляемое к студентам по физической культуре, сформулировано неверно?

8. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Виды диагностики.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект в промышленной безопасности»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект в промышленной безопасности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Искусственный интеллект в промышленной безопасности» направлено на освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для использования интеллектуальных систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся необходимых теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по использованию интеллектуальных систем.

Задачи освоения дисциплины:

– ознакомить обучающихся с основными понятиями, историей, тенденциями и перспективами исследований и разработок в области искусственного интеллекта;

– освоить основные методы проектирования, разработки, построения и программной реализации отдельных компонентов интеллектуальных систем.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.2 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных	- принципы создания интеллектуальных систем; модели представления знаний; принципах построения баз знаний; методы и модели построения нейронных сетей; принципах поиска и обработки знаний; технологиях разработки, создания и сопровождения интеллектуальных систем.	применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла при решении задач профессиональной деятельности.	применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Новые информационные технологии и искусственный интеллект (ИИ)	1		1							17	Отчет по практикуму по решению задач/15 Реферат/10
Тема 2. Программное обеспечение работ по ИИ			1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15
Тема 3. Решение задач и искусственный интеллект	1		2							15	Отчет по практикуму по решению задач /15
Тема 4. Проблема знаний	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15
Тема 5. Экспертные системы (ЭС) – первая попытка практического использования систем ИИ	1		2							15	Отчет по практикуму по решению задач /15
Тема 6. Общение человека с системой ИИ			1							15	Отчет по практикуму по решению задач /15
Всего:	**4**		**8**							**92**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Новые информационные технологии и искусственный интеллект (ИИ)

Традиционные средства программного обеспечения ЭВМ и системы ИИ. История развития и задачи работ в области ИИ. Тест Тьюринга. Моделирование окружающего мира и поведения человека. Интеллектуальная деятельность человека и ИИ. Основные школы психологии мышления.

Тема 2. Программное обеспечение работ по ИИ

Экспериментальный и эволюционный характер разработок систем ИИ, требования к программному обеспечению. Языки программирования для задач ИИ. Языки ЛИСП, ПЛЭНЕР.

Тема 3. **Решение задач и искусственный интеллект**

Представление задач в пространстве состояний. Стратегии поиска решения: методы полного перебора (поиск в ширину, поиск в глубину, поиск с увеличением глубины); эвристический поиск (алгоритм Дейкстры, алгоритм
A*, допустимость алгоритма A*). Редукция задач. Поиск на игровых деревьях: дерево игры, минимаксная процедура, альфа-бета процедура. Поиск
с учетом ограничений (бэктрекинг, локальные методы). Рассуждения в условиях неопределенности. Абдуктивный вывод. Планирование действий. Роботы и искусственный интеллект. Промышленные роботы. Интеллектуальные агенты.

Тема 4. Проблема знаний

Методы представления знаний: процедурные представления, логические представления, семантические сети, фреймы, системы продукций. Интегрированные представления знаний. Метазнания в системах ИИ. Базы знаний. Приобретение (извлечение) знаний. Открытость знаний системы ИИ. Машинное обучение: символьное обучение, генетические алгоритмы; нейронные сети.

Тема 5. Экспертные системы (ЭС) – первая попытка практического использования систем ИИ

Области применения ЭС. Архитектура ЭС. База знаний, механизмы вывода, подсистемы объяснения, общения, приобретения знаний ЭС. Жизненный цикл экспертной системы.

Тема 6. Общение человека с системой ИИ.

Искусственный интеллект и естественный язык. Естественный язык и естественность общения с системой ИИ. Понимание выражений естественного языка. Представление лингвистических знаний и методы анализа и синтеза текста. ИИ и прикладные системы обработки текста.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся

свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании

реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Новые информационные технологии и искусственный интеллект (ИИ)	Моделирование окружающего мира и поведения человека. Основные школы психологии мышления.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму. Подготовка реферата	Реферат Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Программное обеспечение работ по ИИ	Экспериментальный и эволюционный характер разработок систем ИИ	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Решение задач и искусственный интеллект	Поиск на игровых деревьях: дерево игры, минимаксная процедура, альфа-бета процедура. Поиск с учетом ограничений (бэктрекинг, локальные методы).	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Проблема знаний	Базы знаний. Приобретение (извлечение) знаний. Открытость знаний системы ИИ.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Экспертные	База знаний,	Работа с	Отчет по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
системы (ЭС) – первая попытка практического использования систем ИИ	механизмы вывода, подсистемы объяснения, общения, приобретения знаний ЭС	литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	практикуму по решению задач
Тема 6. Общение человека с системой ИИ	Представление лингвистических знаний и методы анализа и синтеза текста. ИИ и прикладные системы обработки текста.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сурова, Н. Ю. Искусственный интеллект / Н. Ю. Сурова, М. Е. Косов. – Москва : Юнити-Дана, 2021. – 408 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

2. Машинное обучение : учебник : [16+] / Е. Ю. Бутырский, В. В. Цехановский, Н. А. Жукова [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 368 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

Дополнительная литература:

1. Рыбина, Г. В. Интеллектуальные обучающие системы на основе интегрированных экспертных систем : учебное пособие : [16+] / Г. В. Рыбина. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

2. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : курс : учебное пособие / М. В. Головицына. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 250 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

3. Сулимов, Ю. И. Электронные промышленные устройства : учебное пособие / Ю. И. Сулимов. – Томск : Томский государственный

университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 125 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

4. Салмина, Н. Ю. Функциональное программирование и интеллектуальные системы : учебное пособие : [16+] / Н. Ю. Салмина ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2016. – 100 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Институт научной информации по общественным наукам	http://www.inion.ru/
2.	Российская государственная библиотека// электронный каталог	http://www.rsl.ru/ru/s97/s339/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-9 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 8-4 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 3-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	10-8 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 7-5 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 4-1 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания по практикуму по решению задач

Практикум по решению задач №1

1. Изучить методы решения задач прогнозирования загрязнения зоны погрузки породы в самосвал.

2. Проанализировать изученные методы.

3. Результаты анализа привести в виде таблицы

Название	Сущность метода	Преимущества	Недостатки
Адаптивный метод авторегрессии с переменными коэффициентами	Основой данного метода является схема адаптивного фильтра.		
Метод экспоненциального сглаживания	Основой является выявление и анализ тенденций динамического ряда за счет расчета экспоненциальных средних.		
Регрессионный анализ	Статистический метод исследования влияния одной или нескольких независимых переменных на зависимую переменную		
Система прогнозирования на базе нейронных сетей	Мощный метод моделирования, позволяющий воспроизводить чрезвычайно сложные зависимости (в основе лежит примитивная биологическая модель нервных систем		

Практикум по решению задач №2

1. Провести исследование систем: FineReader, Cunie Form и других систем ввода текстов со сканера.

2. Исследовать зависимость качества распознавания текста от разрешения сканирования для разных систем. Оценку качества

производить по количеству ошибок распознавания на одном и том же тексте.

3. Составить рейтинг систем и версий, дать рекомендации. Оценить то же самое, после использования After Scan.

Практикум по решению задач №3

1. Провести исследование систем Stylus (Promt), Сократ, и других систем автоматизированного перевода.

2. Сравнить качество автоматизированного перевода с русского языка на английский язык и обратно для текстов различной направленности (юридические, технические, художественные, стихи) и с различной длиной и сложностью предложений (статистика).

3. Составить рейтинг систем и версий, дать рекомендации. Оценку качества перевода осуществлять путем обобщения экспертных оценок экспертов с разным уровнем компетентности.

Практикум по решению задач №4

1. Постановка целей (оптимальное время предотвращения несчастного случая). Поиск оптимального времени предотвращения НС методами имитационного моделирования и методами искусственного интеллекта.

2. Постановка цели, определение проблемы, формулировка задачи, планирование и проведение эксперимента, построение экспериментальных графиков зависимости времени предотвращения несчастного случая от факторов.

Практикум по решению задач №5

1. Изучить область применения критериального метода (оптимальный план мероприятий по устранению последствий нарушения технологического цикла).

2. Составить оптимальный план производства продукции с учетом ограниченного обеспечения материальными ресурсами.

3. Выделить проблемную систему. Табличная модель, вывод формул таблицы. Ручной и компьютерный поиск оптимального плана. Вывод математической модели для алгоритма оптимизации.

Практикум по решению задач №6

1. Изучить принцип работы с оболочками ЭС (VP-Expert, Index): Составление программы на основе формулы Байеса.

2. Наполнить ЭС для решения конкретной практической задачи по заданию преподавателя.

Примерные темы рефератов

1. Научное содержание термина «Искусственный интеллект». Направления развития искусственного интеллекта.

2. Сравнительная характеристика интеллектуальных систем и традиционных прикладных программ

3. Интерпретация Тест Тьюринга. Философские предпосылки развития

искусственного интеллекта.

4. Задачи компьютерные (интеллектуальные), системы уже сейчас превосходящие человека.

5. Основные этапы исследований в области ИИ.

6. «Второе рождение» искусственных нейронных систем (причины, достижения).

7. Интеллект, интеллектуальная деятельность человека.

8. Осознаваемые и неосознаваемые психические явления.

9. Личность как субъект психической / интеллектуальной деятельности

10. Мышление / интеллект как высшая форма психической деятельности

11. Искусственный интеллект и структура знаний

12. Проблемы искусственного интеллекта

13. Принципы и логика создания интерактивного искусственного интеллекта.

14. Искусственный интеллект: научный поиск и решения

15. Искусственный интеллект в игре.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»**

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	– менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Методы обучения радиальных нейронных сетей.
2. Линейное и нелинейное разделение классов.
3. Логистические функции.
4. Парадигма обратного распространения в многослойных сигмоидальных сетях. Модификации градиентных алгоритмов обучения.
5. Нечеткие нейронные сети. Нечеткие нейронные сети с генетической настройкой. Современные приложения гибридных систем.
6. Мягкая экспертная система.
7. Нечеткая тенденция.
8. Мягкая экспертная система экономического анализа. Нечеткая реляционная алгебра. Сервер нечетких данных.
9. Генетические алгоритмы.
10. Основные понятия, принципы и предпосылки генетических алгоритмов.
11. Пример работы простого генетического алгоритма.
12. Достоинства и недостатки генетических алгоритмов.
13. Примеры применения генетических алгоритмов.
14. Методы эволюционного программирования.
15. Генетическое программирование. Эволюционные стратегии.
16. Понятие искусственного интеллекта. Основные проблемы искусственного интеллекта. Данные и знания. Отличия данных от знаний: внутренняя интерпретируемость, структурированность, связность, семантическая метрика.
17. Интеллектуализация – генеральное направление и развития информационных технологий.
18. Данные, информация, знания. Системно-когнитивный анализ как развитие концепции смысла Шенка-Абельсона.
19. Информационная модель деятельности специалиста и место систем искусственного интеллекта в этой деятельности.
20. Жизненный цикл системы искусственного интеллекта и критерии перехода между этапами этого цикла.
21. Особенности и признаки ИИС. Назначение и особенности ЭС. Области применения ЭС. Типы решаемых задач. Формализованные и неформализованные области знаний, формализованные и неформализованные, неформализуемые задачи.
22. Структура ЭС: рабочая память, база знаний, решатель, подсистема приобретения знаний и объяснения, диалоговый компонент.

23. Режимы работы ЭС: приобретения знаний и решения задач. Классификация ЭС, инструментальных средств для их разработки

24. Системный анализ, как метод познания.

25. Когнитивная концепция и синтез когнитивного конфигуратора.

26. СК-анализ, как системный анализ, структурированный до уровня базовых когнитивных операций. Место и роль СК-анализа в структуре управления.

27. Принципы формализации предметной области и подготовки эмпирических данных. Иерархическая структура данных и последовательность численных расчетов в СК-анализе.

28. Обобщенное описание алгоритмов СК-анализа. Детальные алгоритмы СК-анализа.

29. Достоверные и правдоподобные рассуждения.

30. Дедуктивные, абдуктивные и индуктивные выводы. Метод резолюций.

31. Языки логического вывода. Прямой и обратный логический вывод. Немонотонные выводы.

Задания 2 типа

1. Опишите историю создания систем, основанных на знаниях.
2. Охарактеризуйте направление «Когнитивное моделирование».
3. Дайте характеристику логического подхода.
4. Агентно-ориентированный подход. Достоинства и недостатки. Область применения.
5. Охарактеризуйте символьное моделирование мыслительных процессов.
6. Работа с естественными языками. Примеры.
7. Дайте характеристику направлению «Биологическое моделирование».
8. Приведите практические примеры направления исследований «Робототехника».
9. Приведите описание направления исследований «Машинное творчество».
10. Психология и когнитивистика. Характерные особенности.
11. Дайте характеристику системам, основанным на знаниях.
12. В чем заключается идентификация изображений местности по их вербальным описаниям.
13. Оценка рисков правонарушений по признакам почерка (психографология).
14. Оценка рисков страхования и кредитования предприятий по их вербальным описаниям.
15. Прогнозирование рисков совершения ДТП (дорожно-транспортных происшествий) по видам и времени на основе данных о владельце и автомобиле.
16. Прогнозирование успешности деятельности промышленного

предприятия на основе оценки ее персонала.

17. Прогнозирование продолжительности жизни пациентов, перенесших сердечный приступ, по данным эхокардиограммы на основе базы данных репозитария.

18. Классификация промышленных факторов по внешним признакам на основе базы данных репозитария.

19. Идентификация изображений различных мест на территории промышленного предприятия по вербальным описаниям их фотографий (изображения создать самостоятельно). СК-анализ семантической информационной модели.

20. Прогнозирование направления деятельности фирмы на основе данных о расположении и внешнем виде ее офиса. СК-анализ семантической информационной модели.

21. Выбор автомобиля для приобретения по его признакам (обучающую выборку взять на автомобильном рынке). СК-анализ семантической информационной модели.

22. Оценка важности различных видов городского транспорта и различных маршрутов в разрезе по остановкам. СК-анализ семантической информационной модели.

23. Исследование реальной системы распознавания образов, идентификации и прогнозирования.

24. Исследование реальной системы поддержки принятия решений.

25. Исследование реальной экспертной системы.

26. Исследование реальной системы класса: "Нейронная сеть.

27. Исследование реальной системы, реализующей генетические алгоритмы.

28. Исследование реальной системы когнитивного моделирования.

29. Исследование реальной системы выявления знаний из опыта (эмпирических фактов) и интеллектуального анализа.

Задания 3 типа

1. Построить программу в языке Пролог, которая определяет по введенным 3 числам A, B, C является ли одно из чисел суммой двух других.

2. Построить программу в языке Пролог, в которой производится - активизация списка целых чисел и вызов предиката, который считает и выводит произведение элементов такого списка для произвольного числа элементов.

3. Построить программу в языке Пролог, которая определяет по введенным 3 числам A, B, C является ли одно из чисел произведением двух других.

4. Построить программу в языке Пролог, в которой производится активизация списка строк и вызов предиката, который считает и выводит количество элементов такого списка для произвольного числа элементов.

5. Построить программу в языке Пролог, которая определяет по введенным 3 числам A, B, C сумму максимального и минимального из них.

6. Построить нотацию Бекуса-Наура для определения кода товара, который имеет в начале большую латинскую букву, затем 7 цифр, затем 2 маленьких латинских буквы. Далее может добавляться (или не добавляться) знак # латинская буква и еще 2 цифры. Примеры: G0234506df или W1237800cs#p23

7. Разработать пример семантической сети описания токарного станка.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Промышленная экология»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Промышленная экология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Промышленная экология». Дисциплина дает систему знаний о классификации промышленных загрязнений, воздействии отраслей промышленности на окружающую среду.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студента компетенций в области техносферной безопасности и охраны окружающей среды, на основе которых он сможет обеспечить их эффективное использование для решения вопросов проектирования и последующей организации экологически чистых промышленных производств при минимальном потреблении и рациональном использовании природных ресурсов, обеспечивая тем самым соблюдение принципа устойчивого развития земной цивилизации.

Задачами изучения дисциплины являются усвоение специальной терминологии, понимание всего круга вопросов, относящихся к промышленной экологии, в том числе: ресурсно-экологического потенциала природной среды, риски и возможности, связанные с производственно-хозяйственной деятельностью человека, экологического нормирования.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.1 Применяет нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	применять нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	использования нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения в своей профессиональной деятельности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых	ПК-3	ПК-3.1 Анализирует процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	технологические процессы и источники загрязнения	применять аналитические методы для выявления ключевых источников загрязнения	проведения исследований, экологического мониторинга на производственных предприятиях	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-3.2 Обосновывает мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия	мероприятия, проводимые для по снижения негативного воздействия на окружающую среду	применять и обосновывать выбор того или иного мероприятия по снижению негативного воздействия на	разработки предложений по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при	

		на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования		окружающую среду	введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	**Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)**									**Самостоятельная работа обучающихся**	**ТКУ / балл Форма ПА**
	Лекции	**Семинары**	**Практикум по решению задач**	**Ситуационный практикум**	**Мастер-класс**	**Лабораторный практикум**	**Тренинг**	**Дидактическая игра**	**Из них в форме практической подготовки**		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в промышленную экологию	1	1								17	Реферат/20
Тема 2. Основные промышленные производства и их воздействие на окружающую природную среду			2							17	Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 3. Загрязнение атмосферы. Методы очистки выбросов предприятий и транспорта	1		1							17	Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 4. Загрязнение природных вод. Методы очистки сточных вод.	1		2							17	Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 5. Экологическая паспортизация объектов и технологий	1		2							19	Отчет по практикуму по решению задач/20
Курсовая работа										36	100

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Всего в семестре:	**4**	**1**	**7**							**123**	**100*2**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в промышленную экологию

Введение в дисциплину «Промышленная экология». Предмет, цели и задачи промышленной экологии. Определения и принципы промышленной экологии. Понятие малоотходного и безотходного производства

Тема 2. Основные промышленные производства и их воздействие на окружающую природную среду

Организация производственных процессов. Добывающие и перерабатывающие отрасли промышленности, их взаимосвязи и основные виды воздействия на окружающую среду. Влияние отраслей хозяйства на состояние окружающей среды. Характерные экологические проблемы отраслей промышленности.

Тема 3. Загрязнение атмосферы. Методы очистки выбросов предприятий и транспорта

Характеристика производственных выбросов. Очистка промышленных выбросов. Методы и аппараты очистки выбросов аэрозолей. Очистка газовых выбросов. Наилучшие доступные технологии, применяемые при обеспечении экологической безопасности предприятия в

области защиты атмосферного воздуха. Выбросы автотранспорта и их очистка.

Тема 4. Загрязнение природных вод. Методы очистки сточных вод.

Состав промышленных и коммунально-бытовых сточных вод. Нормирование качества природных и сточных вод. Методы очистки промышленных и бытовых стоков. Методы и сооружения для механической очистки производственных сточных вод. Химическая очистка сточных вод. Физико-химическая очистка сточных вод. Биологическая очистка сточных вод в естественных и искусственных условиях. Наилучшие доступные технологии, применяемые в области защиты водных объектов.

Тема 5. Экологическая паспортизация объектов и технологий

Цели и задачи экологической паспортизации. Структура и содержание экологического паспорта. Разработка нормативов ПДВ и НДС (ПДС).

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем

дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на

лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

Методические указания для обучающихся по подготовке и

написанию курсовой работы

Курсовая работа является важнейшим элементом самостоятельной работы обучающихся. Основной целью курсовой работы является создание и развитие навыков исследовательской работы, умения работать с научной литературой, делать на основе ее изучения выводы и обобщения.

Курсовая работа является научной разработкой конкретной темы исследования в ходе обучения и овладения обучающимися дидактических единиц дисциплины.

Курсовая работа должна показать умение обучающегося самостоятельно изложить проблему, выявить наиболее приоритетные вопросы, применить элементы исследования, или представить собственные экспериментальные или опытные данные.

Курсовая работа отличается от научных докладов и выступлений, обучающихся на семинарах тем, что ее должен выполнять каждый обучающийся в письменном виде, в согласованной с руководителем форме и в строго обозначенные сроки.

Курсовая работа_не может быть простой компиляцией и состоять из фрагментов различных статей и книг. Она должна быть научным, завершенным материалом, иметь факты и данные, раскрывающие взаимосвязь между явлениями, процессами, аргументами, действиями и содержать нечто новое: обобщение обширной литературы, материалов эмпирических исследований, в которых появляется авторское видение проблемы и ее решение. Этому общетеоретическому положению подчиняется структура курсовой работы, ее цель, задачи, методика исследования и выводы.

Курсовая работа является квалификационным учебно-научным трудом обучающегося, посвященным самостоятельной разработке избранной проблемы и содержать:

1. Четкое формулировки проблемы и исследовательских вопросов.
2. Обоснованность актуальности, степени изученности рассматриваемой темы.
3. Методологические знания обучающегося.
4. Сопровождаться теоретическими и практическими подходами к анализируемым проблемам, содержать научные выводы, имеющие значение для дальнейшего изучения актуальных вопросов направления и профиля подготовки.
5. Представлять в завершенном виде целостное, однородное исследование.

Порядок работы над курсовой работой включает следующие этапы:

- Выбор темы;
- Сбор материала, поиск литературы по теме, подготовка библиографии, составление личного рабочего плана;
- Подготовка первого варианта;
- Сдача первого варианта курсовой работы руководителю;

- Доработка текста по замечаниям, его окончательное оформление и представление на кафедру, ее защита.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Введение в промышленную экологию	Понятие малоотходного и безотходного производства	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка реферата	Реферат
Тема 2. Основные промышленные производства и их воздействие на окружающую природную среду	Влияние отраслей хозяйства на состояние окружающей среды.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Загрязнение атмосферы. Методы очистки выбросов предприятий и транспорта	Наилучшие доступные технологии, применяемые при обеспечении экологической безопасности предприятия в области защиты атмосферного воздуха.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Загрязнение природных вод. Методы очистки сточных вод.	Наилучшие доступные технологии, применяемые в области защиты водных объектов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5.	Разработка	Работа в	Отчет по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Экологическая паспортизация объектов и технологий	нормативов ПДВ и НДС (ПДС).	библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Гаджимусаева, З. Г. Промышленная экология : учебное пособие / З. Г. Гаджимусаева, Т. Н. Ашурбекова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2022. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293753

2. Прикладная экология : учебное пособие для вузов / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 268 с. — ISBN 978-5-507-50917-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/487703

Дополнительная литература:

1. Шерышева, Н. Г. Экология : учебно-методическое пособие / Н. Г. Шерышева, Л. Н. Горина. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 159 с. — ISBN 978-5-8259-1070-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/301697

2. Экология : учебное пособие / Е. Е. Степаненко, В. А. Халикова, О. С. Зверева [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2023. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400397

3. Некрасова, Л. С. Экология : учебное пособие / Л. С. Некрасова, А. В. Лантинов. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. — 115 с. — ISBN 978-5-94984-886-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/418796

4. Ивантер, Э. В. Экология производства : учебник для вузов / Э. В. Ивантер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-507-

49802-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/427994

5. Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Околелова, А.А. Лекции по экологии : учебное пособие / А.А. Околелова. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. – 142 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

7. Экология : учебное пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 372 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

8. Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 183 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

9. Ларичкин, В.В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : [16+] / В.В. Ларичкин, Н.И. Ларичкина, Д.А. Немущенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

10. Гривко, Е.В. Экология: прикладные аспекты : [16+] / Е.В. Гривко, А.А. Шайхутдинова, М.Ю. Глуховская ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 330 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Экология России, национальный проект	https://ecologyofrussia.ru/
2.	Загрязнение воздуха в Россия: качество воздуха карте в режиме реального времени.	http://aqicn.org/map/russia/ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Характерные показатели популяции

Загрязнение окружающей среды

Классификация природных ресурсов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Реферат	20-17 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 16-11 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 10-5 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 4-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
2.	Практикум по решению задач	20-19 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 18-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. Источники загрязнений от основных промышленных предприятий (металлургия, энергетика, нефте- и газодобыча, машиностроение и т.д.).
2. Методы очистки промышленных выбросов в атмосферу. Классификация методов.
3. Естественный состав атмосферы и основные виды техногенных загрязнений атмосферы (аэродисперсные системы, газы, пары).
4. Методы очистки отходящих газов.
5. Техника защиты окружающей природной среды от пыли. Принцип действия аппаратов обеспыливания газов (пылеосадительные камеры, циклоны, фильтры, скрубберы).
6. Техника защиты окружающей среды от техногенных газообразных и парообразных загрязнителей. Общая характеристика методов, процессов и аппаратов.
7. Очистка промышленных выбросов от оксидов углерода.
8. Очистка промышленных выбросов от оксидов азота.
9. Очистка промышленных выбросов от оксидов серы.
10. Основное оборудование при очистке газов.
11. Рассеивание в атмосфере выбросов промышленных предприятий.
12. Роль и значение санитарно-защитной зоны (СЗЗ).
13. Основные схемы водооборотного водоснабжения.

14. Характеристика технологических и сточных вод.

15. Классификация методов очистки сточных вод.

16. Основные методы очистки сточных вод.

17. Механическая очистка сточных вод. Основное оборудование механической очистки сточных вод.

18. Физико-химические методы очистки сточных вод.

19. Химические методы очистки сточных вод (нейтрализация, окислительно-восстановительные процессы)).

20. Физико-химические методы очистки сточных вод (коагуляция, флокуляция, сорбционная очистка и т.д.)

21. Биохимические методы очистки. Аэротенки и метантенки.

22. Условия сброса сточных вод промышленным предприятием.

23. Экологическая политика предприятия. Экологическая паспортизация предприятия.

Примерные задания для практикумов по решению задач

1. Котельная с одиночным источником выбросов, работающих на мазуте, производит вредные выбросы, представленные окислами углерода CO, азота NO_2, серы SO_2, ванадия V_2O_5 и золой. Котельная имеет одну дымовую трубу с диаметром ее устья D=1,4 м и высотой H=35 м. Скорость выхода газовоздушной смеси ω_o составляет 7 м/с, температура $T_г$=125 ^oC. Средняя температура самого жаркого месяца года $T_в$=25 ^oC.

Фоновые концентрации $C_ф$ вредных веществ, по данным санитарно-эпидемиологической службы составляют: CO – 2 мг/м^3; NO_2 – 0,03 мг/м^3, SO_2 –0,2 мг/м^3, ванадия V_2O_5 – 0,005 мг/м^3 и золы – 0,1 мг/м^3.

Котельная расположена в Московской области, местность ровная, с перепадом высот не более 25 м. Степень очистки пылегазоочистного оборудования 80%. В районе расположения котельной среднегодовая повторяемость направления ветров (по восьмирумбовой розе ветров составляет С – 1,7%, СВ – 17%, В – 16%, ЮВ – 12%, Ю – 10%, ЮЗ – 7%, З – 9%, СЗ – 12%.

Необходимо:

1. Определить ПДВ окиси углерода CO;
2. Определить максимальную приземную концентрацию CO и расстояние, на котором она может наблюдаться, от источника выделения;
3. Уточнить размеры санитарно-защитной зоны в соответствии с розой ветров данного района.

2. В воздухе присутствуют одновременно фенол (0,009 мг/м^3) и ацетон (0,342 мг/м^3); соответственно им ПДК равны 0,01 и 0,35 мг/м^3 , их фоновые концентрации равны 0. Допустим ли такой уровень загрязнения?

3. Ежегодно вследствие аварий на нефтепроводах и танкерах, промышленных и транспортных выбросов, мойки автомашин, судов, цистерн и трюмов - танкеров в Мировой океан попадает 14 млн. т нефти.

Один грамм нефти или нефтепродуктов способен образовать пленку на площади 10 м^2 водной поверхности. Определите площадь ежегодного загрязнения мировых водоемов. Опасность нефтяного загрязнения вод.

4. За выпуск недоброкачественной продукции – легковых автомобилей с превышением содержания вредных веществ в выхлопных газах – главный инженер завода был лишен премии по основной работе и по решению главного санитарного врача города оштрафован на сумму, равную десятикратному размеру минимальной оплаты труда. Решите дело. Какие виды ответственности можно применить в данном случае?

5. Некоторые ученые предполагают, что к 2050 г. повышение средней глобальной температуры составит 2,5 градуса, а к 2050 г. – 3– 4 градуса. Опишите прогноз возможных последствий повышения температуры для России.

Примерные задания для курсовой работы

Примерная тема курсовой работы «Расчет времени эвакуации при пожаре». Структура курсовой работы включает в себя: титульный лист с указанием названия вуза, факультета, темы курсовой работы по дисциплине, Ф.И.О. студента, номер группы, Ф.И.О. преподавателя, город, год; аннотацию; содержание; введение; краткую характеристику объекта - задание на выполнение курсовой работы; расчет; заключение, список использованных источников. Курсовая работа выполняется во внеурочное время.

Оформление работы: на листах формата А4, шрифт Times New Roman кегль 14, междустрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,25, заголовки - полужирным выделением, без подчеркиваний.

После проверки курсовой работы преподавателем студент должен ее защитить, ответив устно на вопросы по теме.

Условие: Промышленное предприятие работает в штатном режиме. По условиям технологического процесса в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества от источника выброса, работающего в постоянном режиме. Сведения об условиях выброса загрязняющих веществ, приведены в таблицах 1 и 2.

Предприятие расположено в границах населенного пункта. Метеорологические условия (повторяемость среднегодовых значений направления ветра) приведены в таблице 3.

Необходимо:

1. Рассчитать максимальную концентрацию загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха.

2. Определить границу санитарно-защитной зоны (СЗЗ) промышленного предприятия (Lo) – расстояние (м) от источника

загрязнения атмосферы (ИЗА) до точки в которой выполняется условие С ≤ ПДКсс. Нанести на план предприятия границу СЗЗ.

3. Построить график зависимости концентрации загрязняющего вещества в атмосферном воздухе от расстояния на котором она достигается в границах санитарно-защитной зоны промышленного предприятия.

4. Внести предложения по улучшению экологической обстановки вблизи промышленного предприятия

Таблица 1

№ п/п	Характеристика, обозначение	Единица	Значение									
			Номер варианта (по предпоследней цифре зачетной книжке)									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Высота отверстия, H	м	23	30	20	34	25	36	40	27	31	44
2.	Диаметр устья трубы, D	м	1,6	3	1,8	2,6	2,2	3,1	1,1	2	2,1	1,9
3.	Скорость выхода газовоздушной смеси, ω_0	м/с	7	12	8	5,8	6	9	11	7,5	10	15
4.	Температура газовоздушной смеси, $T_г$	^{0}C	135	115	155	120	150	110	125	140	105	160
5.	Температура окружающего воздуха, $T_в$	^{0}C	25	20	20	30	25	20	25	25	30	25
6.	Коэффициенты A	-	140	160	200	250	180	140	140	200	200	180
7.	Коэффициенты η	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8.	Скорость ветра, u	м/с	10	6	8	4	9	2	11	2	4,2	3

Таблица 2

№ п/п	Выбрасываемое Вещество	Единица	Значение									
			Номер варианта (по последней цифре зачетной книжке)									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Сероводород, M_{H2S}	г/с	2,5	-	-	-	-	3,5	-	-	1,6	-
2.	Азота диоксид, M_{NO2}	г/с	4,5	5	-	4,3	-	6,5	1,5	-	12	-
3.	Серы диоксид, M_{SO2}	г/с	12	15	-	10	-	11	17	-	14	-
4.	Зола (в пересчете на V_2O_5), M_{V2O5}	г/с	-	2,6	-	1,9	-	-	2,2	-	-	-
5.	Фенол, M_{C6H5OH}	г/с	-	-	0,8	-	0,6	-	-	0,7	-	1,1
6.	Формальдегид, M_{HCHO}	г/с	-	-	1,2	-	2,4	-	-	1,8	-	1,1
7.	Пыль стекловолокнита	г/с	-	-	11	-	14	-	-	9	-	7

Таблица 3

Среднегодовые значения повторяемости направлений ветра, %

(Номер варианта выбирается по последней цифре номера зачетной книжки)

№ варианта	С	С-В	В	Ю-В	Ю	Ю-З	З	СЗ
1.	22	12	9	10	13	12	4	14
2.	5	6	12	10	14	22	8	15
3.	19	6	9	14	17	7	4	19
4.	3	22	42	10	5	5	6	4
5.	9	4	6	15	8	8	31	19
6.	20	15	8	4	4	25	8	16
7.	15	6	2	12	24	4	13	14
8.	14	16	3	5	12	36	4	10
9.	8	3	3	4	43	19	5	15
10.	4	9	17	8	3	5	22	32

Таблица 4

Схема промышленного предприятия с обозначением источника выброса (приложение)

№ п/п	Характеристика, обозначение	**Номер варианта (по предпоследней цифре зачетной книжке)**									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Номер схемы	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.	Номер объекта	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2

Таблица 5

Значения предельно-допустимых концентраций (ГН 2.1.6.1338-03)

№ п/п	Характеристика, обозначение	Предельно-допустимая концентрация среднесуточная		
		Единица	Значение	Класс опасности
1.	Сероводород	мг/м^3	0,008	2
2.	Азота диоксид	мг/м^3	0,04	3
3.	Серы диоксид	мг/м^3	0,05	3
4.	Зола (в пересчете на ванадий)	мг/м^3	0,002	2
5.	Фенол	мг/м^3	0,003	2
6.	Формальдегид	мг/м^3	0,003	2
7.	Пыль стекловолокнита	мг/м^3	10	4



Схема предприятия

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90 и более (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более (хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более (удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	Задания решены частично. **-Менее 50 (неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены
Курсовая работа	**100-90 (отлично)** - Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания курсовой работы. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы. **89- 70 (хорошо)** - Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно и ясно представить результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы. **69-50 (удовлетворительно)** - Исследование не содержит элементы новизны. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. Во время защиты студент затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы **Менее 50 (неудовлетворительно) –** Выполнено менее 50% требований к курсовой работе (см.оценку «100-90») и студент не допущен к защите.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что такое промышленная экология и каковы её основные цели?

2. Какие принципы лежат в основе промышленной экологии?

3. Что подразумевается под понятием "малоотходное производство"?

4. Каковы основные виды производственных процессов в промышленности?

5. Как добывающие отрасли промышленности влияют на окружающую среду?

6. Какие характерные экологические проблемы возникают в перерабатывающих отраслях?

7. Каковы основные источники загрязнения атмосферы от промышленных предприятий?

8. Какие методы используются для очистки промышленных выбросов?

9. Что такое аэрозоли и как они очищаются?

10. Какие технологии считаются наилучшими в обеспечении экологической безопасности при очистке воздуха?

11. Каковы основные источники выбросов автотранспорта?

12. Какие методы очистки сточных вод наиболее распространены?

13. Каковы составы промышленных сточных вод?

14. Что такое нормирование качества природных и сточных вод?

15. Чем отличаются механическая и химическая очистка сточных вод?

16. В чем заключается физико-химическая очистка сточных вод?

17. Как осуществляется биологическая очистка сточных вод?

18. Что такое экологическая паспортизация и каковы её цели?

19. Какова структура и содержание экологического паспорта?

20. Что такое нормативы ПДВ и НДС в контексте экологической паспортизации?

21. Какие экологические проблемы могут возникнуть в процессе организации производственных процессов?

22. Какие меры могут быть приняты для снижения воздействия промышленности на окружающую среду?

23. Какова роль технологий в минимизации отходов производства?

24. Каковы последствия загрязнения водных объектов?

25. Почему важно учитывать экологические аспекты при разработке новых технологий в промышленности?

Задания 2 типа

1. Проанализируйте, какие изменения в технологическом процессе необходимы для перехода к малоотходному производству, и обоснуйте выбор мер с точки зрения принципов промышленной экологии.

2. Опишите основные экологические риски и проблемы, характерные для добывающих отраслей, и предложите практичные меры по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

3. Сравните механическую, химическую, физико-химическую и биологическую очистку сточных вод. Определите, какой метод (или их комбинация) будет оптимальным в данной ситуации и почему.

4. Проанализируйте структуру и содержание экологического паспорта, выделите ключевые нормативы (ПДВ, НДС/ПДС) и предложите план подготовки паспорта для успешного прохождения проверки.

5. Оцените преимущества и возможные ограничения внедрения НДТ для защиты атмосферного воздуха на предприятии, ссылаясь на современные примеры практики.

6. Сравните биологическую очистку с другими методами (химической, механической) в контексте специфики данного производства. Обоснуйте выбор метода с точки зрения эффективности и устойчивости.

7. Проанализируйте методы очистки газовых выбросов, аэрозолей и приведите обоснование выбора наилучшей доступной технологии для данного случая.

8. Проанализируйте взаимосвязь между добывающими отраслями и ухудшением состояния окружающей среды, а также предложите комплекс мер по снижению экологических рисков.

9. Определите критерии эффективности систем очистки выбросов и проведите анализ ситуации с рекомендациями по дальнейшему совершенствованию технологий.

10. Проанализируйте этапы переходного процесса, выделите потенциальные препятствия и предложите стратегию для успешного внедрения инновационных экологических технологий

11. Определите преимущества механической очистки, сравните её с другими методиками, и обоснуйте выбор данного метода в условиях конкретного производства

12. Проанализируйте вклад транспортного сектора в загрязнение региона и разработайте рекомендации по улучшению экологической ситуации за счёт использования инновационных методов очистки и регуляции выбросов

13. Проанализируйте, каким образом автомобильные выбросы влияют на качество воздуха, и предложите комплекс мер для снижения их негативного воздействия.

14. Проанализируйте, как внедрение малоотходного подхода влияет на стратегическое планирование, и предложите методы интеграции этих принципов в операционную деятельность предприятия.

15. Проведите анализ потенциальных экологических рисков, связанных с добычей полезных ископаемых, и предложите комплекс мер по их снижению.

16. Проанализируйте преимущества и ограничения физико-химической очистки по сравнению с традиционными методами, и обоснуйте выбор оптимального решения для данного производства.

17. Проанализируйте, каким образом действующие нормативы влияют на экологическое состояние предприятий, и предложите рекомендации по

их корректировке для повышения экологической устойчивости промышленного производства.

18. Проанализируйте взаимосвязь между различными производственными процессами и их суммарное воздействие на окружающую среду, разработайте комплекс мер для снижения негативных эффектов.

19. Оцените эффективность технологий очистки аэрозолей, сравните их с альтернативными методами очистки, и предложите аргументированный выбор для конкретного технологического процесса.

20. Проанализируйте, какие управленческие изменения требуются для достижения устойчивого развития, и предложите меры по интеграции экологического подхода в производственные процессы.

21. Опишите ключевые этапы разработки экологического паспорта, укажите, какие данные следует включить, и предложите рекомендации по структурированию документа для повышения его информативности и достоверности.

22. Охарактеризуйте этапы разработки и утверждения экологического паспорта, выделите ключевые показатели для экспертизы и предложите рекомендации по оптимизации этого процесса.

23. Определите ключевые показатели, которые необходимо контролировать, и опишите, как результаты мониторинга могут способствовать минимизации экологических рисков

24. Проанализируйте, какие этапы производственного процесса можно оптимизировать для снижения загрязнения атмосферного воздуха, и предложите конкретные меры для их реализации

25. Проведите анализ с точки зрения экологической безопасности и экономической эффективности, оценивая потенциальные выгоды и риски при использовании химической очистки.

Задания 3 типа:

1. В одном из районов Крайнего Севера рыбохозяйственная инспекция обнаружила на поверхности водоема крупное нефтяное пятно. Проверка показала, что оно образовалось в результате течи цистерны . Комитет по водным ресурсам предъявил иск о возмещении вреда, причиненного природе. Ответчик иска не признал, ссылаясь на то, что технология хранения топлива не нарушалась. Экспертиза, назначенная арбитражным судом, установила, что течь в цистерне возникла из-за непригодности материала, из которого она была изготовлена, для эксплуатации в условиях Крайнего Севера. Однако цистерны были изготовлены на складе согласно проекту. Кто понесет ответственность в данном случае?

2. Предположите, что в вашем вузе за учебный год сэкономили 500, 1000, 2000, 3000, 5000 кВт/ч электроэнергии. Определите, сколько угля, нефти, сыра, макаронных изделий, цемента можно произвести за счет сэкономленной электроэнергии, если 1 кВт/ч электроэнергии достаточен

для производства 40 кг угля; 34 кг нефти; 9 кг цемента; 11 кг сыра; 10 кг макаронных изделий.

3. Организация без соответствующего разрешения построила на территории национального парка жилой дом, который стала использовать для отдыха сотрудников. Администрация национального парка обратилась в прокуратуру города с письмом, в котором просила принять меры к наказанию самовольного застройщика. Какие меры ответственности можно применить в данном случае?

4. В окрестностях дымящих промышленных предприятий в лесах стала накапливаться подстилка. Почему это происходит, какие прогнозы можно высказать о будущем этого леса?

5. В результате аварийного сброса сточных вод, в которых содержалось 60 г сурьмы, было загрязнено пастбище площадью 1000 $м^2$, глубина проникновения вод составляет 0,5 м. Можно ли пить молоко коров, которые паслись на этом пастбище? ПДК сурьмы в молоке 0,05 мг/кг.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Информационно-компьютерные технологии в промышленной безопасности»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 7

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 11

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 13

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Информационно-компьютерные технологии в промышленной безопасности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Информационно-компьютерные технологии в промышленной безопасности». Дисциплина дает целостное представление об основных понятиях и определениях современных технологий управления и обработки данных, в том числе, с применением вычислительной техники в области промышленной безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - получение знаний, умений и навыков по освоению современных информационно-компьютерных технологий и применению их в сфере промышленной безопасности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение студентами современных информационно-компьютерных технологий, используемых на промышленных предприятиях;
- освоение студентами современных информационно-компьютерных технологий, обеспечивающих предоставление законодательных (правовых, экономических и социальных основ) и нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы государственного регулирования промышленной безопасности;
- освоение студентами современных информационно-компьютерных технологий, используемых для повышения уровня подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- изучение студентами современных информационно-компьютерных технологий, выполняющих производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен проводить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-1	ПК-1.2 Применяет законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности	нормативные и правовые акты в области промышленной безопасности	применять правовые и нормативные акты в области промышленной безопасности	применения нормативных, правовых актов в области промышленной безопасности в профессиональной деятельности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности и при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.2 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных	- основы применения информационно-технических справочников в области техносферной безопасности; - прикладные компьютерные программы	- пользоваться цифровыми платформами и справочно-информационными системами по охране труда, пожарной и экологической безопасности, - использовать прикладные компьютерные программы для формирования проектов локальных нормативных актов, оформления отчетов, создания баз данных и электронных таблиц	- использования информационно-компьютерных технологий в профессиональной деятельности; - составлять отчеты, формировать и отправлять статистические данные используя прикладные компьютерные программы	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 1. Информационно-компьютерные технологии в сфере законодательных актов по промышленной безопасности	1		2							22	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/10
Тема 2. Информационно-компьютерные технологии в сфере нормативно-правовых актов по промышленной безопасности	1		2							25	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/10
Тема 3. Информационно-компьютерные технологии для подготовки и аттестации работников промышленных предприятий	1		2							25	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/10
Тема 4. Информационно-компьютерные системы в сфере производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности	1		2							20	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/10
Всего:	**4**		**8**							**92**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем	**108**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
дисциплины (в академических часах)											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Информационно-компьютерные технологии в сфере законодательных актов по промышленной безопасности

Информационно-компьютерные технологии, обеспечивающие предоставление законодательных (правовых, экономических и социальных основ) и нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы государственного регулирования промышленной безопасности.

Тема 2. Информационно-компьютерные технологии в сфере нормативно-правовых актов по промышленной безопасности

Система Консультант. Система 1-С. Обследование, системный анализ и оценка существующей структуры и технологий управления. Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий. Разработка положения по реорганизации управления, плана внедрения, регламента управленческого документооборота.

Тема 3. Информационно-компьютерные технологии для подготовки и аттестации работников промышленных предприятий

Информационно-компьютерные технологии, используемые для повышения уровня подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Тестирование работников по вопросам охраны труда. Тестирование работников, ответственных за производственную безопасность. Бухгалтерская программа 1С: Бухгалтерия. Система

автоматизации торговли 1С: Торговля. Информационно-справочная система Консультант Плюс. Программы для бизнес-планирования: Project Expert, Microsoft Project. Система автоматизации складского учета: 1С: Склад. Система автоматизации документооборота 1С: Документооборот.

Тема 4. Информационно-компьютерные системы в сфере производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности

Информационно-компьютерные системы, выполняющие производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии. Совместимость программно-аппаратных средств различных фирм-производителей. Комплексная проверка и отладка всей системы на стенде фирмы интегратора на основе спецификации заказчика. Open - открытая архитектура, обеспечивающая интеграцию аппаратного и программного обеспечения. Modular - модульная аппаратура, позволяющая использовать компоненты в режиме Pluge and Play. Scaleable - масштабируемая аппаратура, позволяющая легко изменять конфигурацию для конкретных задач. Economical - экономичная аппаратура. Maintenable - легко обслуживаемая аппаратура.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Информационно-компьютерные технологии в промышленной безопасности» используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или

иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим

категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Информационно-компьютерные технологии в сфере законодательных по промышленной безопасности	Информационно-компьютерные технологии, обеспечивающие предоставление законодательных и нормативно-правовых актов	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 2. Информационно-компьютерные технологии в сфере нормативно-правовых актов по промышленной безопасности	Система Консультант Плюс. Система 1-С. Обследование, системный анализ и оценка существующей структуры и технологий управления. Положения по реорганизации управления, плана внедрения, регламента управленческого документооборота.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 3. Информационно-компьютерные технологии для подготовки и аттестации работников промышленных предприятий	Бухгалтерская программа 1С: Бухгалтерия. Система автоматизации торговли 1С: Торговля. Информационно-справочная система Консультант Плюс.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 4. Информационно-компьютерные системы в сфере производственного контроля за	Совместимость программно-аппаратных средств различных фирм-производителей.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
соблюдением требований промышленной безопасности		решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач. Подготовка к тестированию	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие : [12+] / Н. Б. Руденко, Н. Н. Грачева, В. Н. Литвинов, Е. В. Назарова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – Часть 1. – 188 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602200

2. Информационные технологии. Базовый курс : учебник для вузов / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-8776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180821

3. Мосолов, А. С. Компьютерные технологии и методы проектирования в сфере безопасности : учебник для вузов / А. С. Мосолов, Н. И. Акинин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-8034-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183115.

Дополнительная литература:

1. Рыбина, Г. В. Интеллектуальные обучающие системы на основе интегрированных экспертных систем : учебное пособие : [16+] / Г. В. Рыбина. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

2. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : курс : учебное пособие / М. В. Головицына. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 250 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал "Информационные технологии"	http://novtex.ru/IT/
2.	Научный Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности»	https://academygps.ru/nauka-5/nauchnye-zhurnaly-i-publikatsii-52/nauchnyy-internet-zhurnal-tekhnologii-tekhnosfernoy-bezopasnosti/
3.	Информационные технологии	https://www.sites.google.com/site/informacionnaatehnologia44044/
4.	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	https://www.garant.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Информационные технологии в промышленности и экономике

Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-7 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 6-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Вариант №1.

1. Основы работы с системой Консультант Плюс.
2. В системе Консультант Плюс найти Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. В системе Консультант Плюс найти Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к технологическим регламентам химико-технологических производств». Приказ Ростехнадзора от 31.12.2014, N 631.
4. В системе Консультант Плюс найти Рекомендации по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и

химически опасных производственных объектах Приказ Ростехнадзора от 26.12.2012 N 781.

5. В системе Консультант Плюс найти Инструкцию о порядке осуществления надзора и контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при изготовлении технических устройств и их применении на взрывопожароопасных, специальных и химически опасных производствах и объектах (РД-14-06-2007) Приказ Ростехнадзора от 29.12.2007 N 922.

6. В системе Консультант Плюс найти Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 № 780 «Руководство по безопасности вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов»

Вариант № 2.

1. Выполнить учет выданных нарядов и нарядов-допусков с использованием программного обеспечения 1С.
2. Выполнить учет и контроль обеспеченности средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами с использованием программного обеспечения 1С.
3. Работа с данными несчастных случаев на производстве с использованием программного обеспечения 1С.
4. Планировать и организовать контроль учебной деятельности сотрудников в области охраны труда (обучения, инструктажей, стажировок, проверки знаний) с использованием программы 1С.
5. Подготовить и распечатать отчет по несчастным случаям в программе 1С.
6. Подготовить и распечатать акт о несчастном случае на производстве (форма Н-1).
7. Подготовить и распечатать отчет о проведении специальной оценки условий труда.
8. Для сотрудника организации формировать личную карточку учета выдачи СИЗ и СиОС

Вариант № 3.

1. Подготовить и распечатать Список контингентов работников.
2. Подготовить и распечатать График проведения проверок знаний.
3. Разработать бизнес-планирование на программном обеспечение Project Expert.
4. Разработать бизнес-планирование на Microsoft Project.
5. Разработать пример системы автоматизации складского учета на примере программе 1-С.
6. Разработать пример системы автоматизации документооборота на примере программе 1-С.
7. Откройте окно приложения Internet Explorer

- включите / выключите панели инструментов данного приложения. Для

включения/выключения панели инструментов используйте меню Вид → Панели инструментов/Панели. Отсутствующую строку меню можно вызвать с помощью клавиши Alt;

- включите / выключите строку состояния данного приложения;
- приведите окно к стандартному размеру;
- переместите окно в левый верхний угол экрана;
- переместите окно в центр экрана;
- измените размер окна;
- закройте окно.

8. Откройте окно программы WordPad. Для открытия данного окна необходимо использовать Главное меню системы Пуск→ Все программы → Стандартные →WordPad;

- несколько раз включите / выключите строку состояния;
- наберите следующий текст: Определение информации Информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;
- сохраните данный текст. Для сохранения используйте меню Файл→ Сохранить. При сохранении текста необходимо задать имя файла, указать рабочую папку и нажать кнопку Сохранить в открывшемся окне диалога;
- закройте окно приложения.

Вариант № 4.

1. Ознакомление с программными обеспечениями различных фирм.
2. Ознакомление с оргтехникой различных фирм.
3. Ознакомление с компьютерами и их возможностями.
4. Откройте окно приложения Проводник.

− вызовите строку меню в приложении, нажав на клавишу Alt;

− зафиксируйте строку меню, используя команду панели инструментов Упорядочить → Представление → Строка меню;

− включите / выключите строку состояния данного приложения (с помощью меню Вид);

− приведите окно к стандартному размеру;
− переместите окно в левый верхний угол экрана;
− переместите окно в центр экрана;
− измените размер окна;
− закройте окно.

5. Откройте окно приложения Internet Explorer.

− включите / выключите панели инструментов данного приложения. Для

− включения/выключения панели инструментов используйте меню Вид → Панели;

− инструментов/Панели. Отсутствующую строку меню можно вызвать с помощью клавиши Alt;

− включите / выключите строку состояния данного приложения;

- приведите окно к стандартному размеру;
- переместите окно в левый верхний угол экрана;
- переместите окно в центр экрана;
- измените размер окна;
- закройте окно.

Примерные тестовые задания

1. На сколько классов опасности подразделяются опасные производственные объекты?

a. на три

b. на четыре

c. на два

d. на пять

2. В каком случае должностные лица Ростехнадзора вправе привлекать к административной ответственности лиц, виновных в нарушении требований промышленной безопасности?

a. это не относится к их компетенции

b. при осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности

c. только если это сопряжено с направлением в суд материалов о привлечении указанных лиц к уголовной ответственности

3. Какими документами могут устанавливаться обязательные требования в сфере технического регулирования?

a. национальными стандартами и сводами правил

b. техническими регламентами

c. техническими регламентами, национальными стандартами и сводами правил

d. все ответы верны

4. По каким вопросам не принимаются технические регламенты?

a. безопасности продукции (технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте

b. пожарной безопасности

c. безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий

d. осуществления деятельности в области промышленной безопасности

5. Что является объектом технического регулирования?

a. требования к продукции, в том числе зданиям и сооружениям, или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации

b. только продукция

c. опасные производственные объекты

d. продукция и услуги, связанные только с исполнением обязательных требований к процессам проектирования, производства, монтажа, наладки, хранения, перевозки, реализации и утилизации

6. Что противоречит принципам стандартизации?

a. добровольное применение документов в области стандартизации

b. применение международных стандартов как основы для разработки национальных стандартов

c. обязательное применение стандартов при реализации требований технических регламентов

d. указание в национальных стандартах и сводах правил требований технических регламентов

7. Кто устанавливает требования к организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности?

a. организация, эксплуатирующая опасный производственный объект

b. Федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности

c. Правительство Российской Федерации

d. Федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности совместно с Федеральным органом исполнительной власти в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

8. Какая из перечисленных задач не относится к задачам производственного контроля?

a. анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации

b. координация работ, направленных на предупреждение аварий на опасных производственных объектах

c. контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений

d. контроль за обеспечением работников опасных производственных объектов индивидуальными средствами защиты

9. Какие квалификационные требования предъявляются к работнику, ответственному за осуществление производственного контроля?

a. высшее техническое образование, стаж работы не менее 3 лет на соответствующей работе на опасном производственном объекте отрасли, удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации по промышленной безопасности

b. высшее техническое образование, общий стаж работы не менее 3 лет, удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации по промышленной безопасности

c. высшее или среднее техническое образование, стаж работы не

менее 3 лет на соответствующей работе на опасном производственном объекте отрасли, удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации по промышленной безопасности

d. высшее образование, общий стаж работы не менее 3 лет, удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации по промышленной безопасности

10. Что является результатом проведения экспертизы промышленной безопасности?

a. заключение экспертизы промышленной безопасности

b. сертификат соответствия объекта экспертизы

c. экспертная оценка объекта экспертизы, оформленная протоколом

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Информационно-компьютерные технологии в сфере законодательных и нормативно-правовых актов по промышленной безопасности
2. Информационно-компьютерные технологии, обеспечивающие предоставление законодательных (правовых, экономических и социальных основ) и нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы государственного регулирования промышленной безопасности.
3. Обследование, системный анализ и оценка существующей структуры и технологий управления информационно-компьютерными технологиями.
4. Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий.
5. Система Гарант.
6. Система Консультант.
7. Система 1-С.
8. Обследование, системный анализ и оценка существующей структуры и технологий управления.
9. Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий.
10. Разработка положения по реорганизации управления, плана внедрения, регламента управленческого документооборота.
11. Информационно-компьютерные технологии для подготовки и аттестации работников промышленных предприятий
12. Тестирование работников по вопросам охраны труда.
13. Тестирование работников, ответственных за производственную безопасность.
14. Бухгалтерские программы: 1С: Бухгалтерия, БЭСТ, Турбо-бухгалтер, Парус, Инфо-бухгалтер.
15. Системы автоматизации торговли: 1С: Торговля, Парус, БЭСТ 4, Фолио.
16. Информационно-справочные системы: Гарант, Консультант Плюс, Кодекс.
17. Информационно-компьютерные технологии, используемые для повышения уровня подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.
18. Тестирование работников по вопросам охраны труда. Тестирование работников, ответственных за производственную безопасность.
19. Бухгалтерские программы: 1С: Бухгалтерия, БЭСТ, Турбо-бухгалтер, Парус, Инфо-бухгалтер.

20. Системы автоматизации торговли: 1С: Торговля, Парус, БЭСТ 4, Фолио.

21. Программы для бизнес-планирования: Project Expert, Microsoft Project, Триумф-аналитик.

22. Системы автоматизации складского учета: 1С: Склад, Фолио, БЭСТ, Парус.

23. Системы автоматизации документооборота: Дело, Lotus Notus, 1С: Документооборот.

24. Информационно-компьютерные системы, выполняющие производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии.

25. Информационно-компьютерные системы «Токси+».

26. Совместимость программно-аппаратных средств различных фирм-производителей.

27. Комплексная проверка и отладка всей системы на стенде фирмы интегратора на основе спецификации заказчика.

28. Open - открытая архитектура, обеспечивающая интеграцию аппаратного и программного обеспечения.

29. Modular - модульная аппаратура, позволяющая использовать компоненты в режиме Pluge and Play.

30. Scaleable - масштабируемая аппаратура, позволяющая легко изменять конфигурацию для конкретных задач.

31. Economical - экономичная аппаратура.

32. Maintenable - легко обслуживаемая аппаратура.

Задания 2 типа

1. Опишите систему информационно-компьютерных технологий в сфере законодательных и нормативно-правовых актов по промышленной безопасности

2. Охарактеризуйте систему информационно-компьютерных технологий, обеспечивающих предоставление законодательных и нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы государственного регулирования промышленной безопасности.

3. Проанализируйте работу системы Консультант.

4. Приведите примеры использования системы информационно-компьютерных технологий в сфере законодательных и нормативно-правовых актов по промышленной безопасности

5. Опишите принцип работы информационно-компьютерных систем в сфере производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности

6. Охарактеризуйте информационно-компьютерные системы, выполняющие производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии

7. Проанализируйте сходства и различия бухгалтерских программ: 1С: Бухгалтерия, БЭСТ, Турбо-бухгалтер, Парус, Инфо-бухгалтер

8. Перечислите и дайте характеристики существующим бухгалтерских программ

9. Опишите процесс проведения тестирования работников по вопросам охраны труда

10. Охарактеризуйте проведение тестирования работников, ответственных за производственную безопасность

11. Охарактеризуйте информационно-компьютерные технологии, используемые для аттестации работников организаций

12. Проанализируйте и дайте оценку системе проведение тестирования работников, ответственных за производственную безопасность

13. Охарактеризуйте и дайте оценку информационно-компьютерным системам «Токси+».

14. Охарактеризуйте модульную аппаратуру Modular.

15. Охарактеризуй масштабируемую аппаратуру Scaleable.

16. Опишите и охарактеризуйте экономическую аппаратуру Economical

17. Охарактеризуйте систему Гарант.

18. Охарактеризуйте систему Консультант.

19. Охарактеризуйте систему 1-С.

20. Опишите последовательность проведения обследования, системного анализа и оценки структуры и технологий управления промышленной безопасностью.

21. Разработайте вариант организационной структуры и технологии управления промышленной безопасностью с внедрением информационно-компьютерной технологии.

22. Охарактеризуйте информационно-компьютерные технологии для подготовки и аттестации работников промышленных предприятий

23. Охарактеризуйте информационно-компьютерные технологии, используемые для повышения уровня подготовки и аттестации работников организаций

24. Охарактеризуйте информационно-справочные системы: Гарант, Консультант Плюс, Кодекс.

25. Опишите систему автоматизации документооборота: Дело, Lotus Notus, 1С: Документооборот.

26. Проанализируйте сходство, различие и совместимость программно-аппаратных средств различных фирм-производителей.

Задания 3 типа

Задание 1

1. Откройте окно программы Microsoft Excel.

2. Сверните окно данной программы. При работе с окном программы используйте верхний ряд кнопок Свернуть / Развернуть / Восстановить/ Закрыть. Нижний ряд аналогичных кнопок относится к окну документа.

3. Разверните окно данной программы.

4. Сверните окно документа данной программы. Восстановите его. Приведите окно документа данной программы к стандартному виду. Уменьшите размеры окна документа. Разверните окно документа.

5. Найдите в окне программы Microsoft Excel элементы стандартного окна приложения. Обратите внимание, что в данном приложении объединены такие элементы стандартного окна, как меню и панель инструментов.

6. Наберите следующую электронную таблицу: «Расширения наиболее часто используемых форматов файлов» Расширения Форматы файлов Используя дополнительную литературу, самостоятельно осуществите ввод данных и заполните строки таблицы.

7. Сохраните созданный документ.

8. Объясните разницу между командами меню Файл → Закрыть и Файл → Выход.

9. Закройте окно данной программы.

Задание 2

1. Откройте окно приложения Word Pad.

2. Откройте окно приложения Калькулятор.

3. В приложении Калькулятор выберите меню Вид → Инженерный. Примечание: для ОС Windows 7 команда меню Вид → Программист.

4. Переключитесь в окно приложения Word Pad и наберите следующий текст:

Десятичное число 71 в двоичной системе счисления равно… 20

5. Используя возможности приложения Калькулятор, в выбранном режиме наберите число 71, а затем нажмите селективную кнопку Bin (то есть бинарный, двоичный). Отобразится двоичный код этого числа.

6. Переключитесь в окно приложения Word Pad и впишите полученный результат после слова «равно».

7. Аналогично осуществите перевод числа 1567 из восьмеричной системы счисления в десятичную. В окне приложения Word Pad введите соответствующий текст и полученный результат.

Задание 3

1. Откройте окно программы Microsoft Access.

2. Откройте окно программы Word Pad.

3. Откройте окно программы КонсультантПлюс.

4. Несколько раз переключитесь из окна одной программы в окно другой программы, используя различные способы переключения.

5. Вызовите диспетчер задач, нажав комбинацию клавиш Alt+Ctrl+Del.

6. Во вкладке Приложения диспетчера задач просмотрите активные приложения. Сравните их список с кнопками на панели задач, отображающими открытые приложения. Просмотрите содержимое оставшихся вкладок диспетчера задач. Переключитесь между

запущенными приложениями, используя кнопку Переключиться вкладки Приложениядиспетчера задач. Выполните аварийное завершение программы Word Pad через диспетчера задач.

7. Последовательно закройте другими способами окна оставшихся программ.

Задание 4

1. Откройте окно приложения Paint.
2. Сверните окно данного приложения.
3. Разверните окно.
4. Приведите окно к стандартному размеру.
5. Разверните окно на весь экран.
6. Сверните окно приложения.
7. Создайте скриншот рабочего стола.
8. Разверните окно приложения Paint. Выберите меню Главная Вставить.
9. Сохраните получившийся рисунок, выполнив команду Сохранить с помощью комбинации клавиш Ctrl+S. Откроется диалоговое окно, в котором необходимо задать имя файла, указать рабочую папку и нажать кнопку Сохранить

Задание 5

1. Откройте окно приложения Проводник.
2. Вызовите строку меню в приложении, нажав на клавишу Alt.
3. Зафиксируйте строку меню, используя команду панели инструментов Упорядочить → Представление → Строка меню.
4. Включите / выключите строку состояния данного приложения (с помощью менюВид).
5. Приведите окно к стандартному размеру.
6. Переместите окно в левый верхний угол экрана.
7. Переместите окно в центр экрана.
8. Измените размер окна.
9. Закройте окно.

Задание 6

1. Откройте окно приложения Internet Explorer.
2. Включите / выключите панели инструментов данного приложения. Для включения/выключения панели инструментов используйте меню Вид → Панели инструментов/Панели. Отсутствующую строку меню можно вызвать с помощью клавишиAlt.
3. Включите / выключите строку состояния данного приложения.
4. Приведите окно к стандартному размеру.
5. Переместите окно в левый верхний угол экрана.
6. Переместите окно в центр экрана.
7. Измените размер окна.
8. Закройте окно.

Задание 7

Откройте окно приложения Microsoft Power Point, используя при этом приложение

Проводник. Технология выполнения задания:

1. Откройте окно приложения Проводник.

2. В окне данного приложения откройте диск C:.

3. На данном диске найдите и откройте каталог (папку) ProgramFiles.

4. В каталоге ProgramFiles откройте подкаталог Microsoft Office. Примечание.

Возможно наличие дополнительных подкаталогов Office10\11\12\14.

5. В данном каталоге найдите файл приложения POWERPNT.exe и запустите его.

Запуск файла производится аналогично открытию каталогов.

6. Закройте окно данной программы, используя меню Файл → Выход.

7. Закройте окно приложения Мой компьютер.

Задание 8

1. Откройте окно программы WordPad. Для открытия данного окна необходимо использовать Главное меню системы Пуск→ Все программы → Стандартные →WordPad.

2. Несколько раз включите / выключите строку состояния.

3. Наберите следующий текст: Определение информации Информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

4. Сохраните данный текст. Для сохранения используйте меню Файл→ Сохранить. При сохранении текста необходимо задать имя файла, указать рабочую папку и нажать кнопку Сохранить в открывшемся окне диалога.

5. Закройте окно приложения.

Задание 9

1. Откройте окно программы Microsoft Excel.

2. Сверните окно данной программы. При работе с окном программы используйте верхний ряд кнопок: Свернуть / Развернуть / Восстановить. Нижний ряд аналогичных кнопок относится к окну документа.

3. Разверните окно данной программы.

4. Сверните окно документа данной программы. Восстановите его. Приведите окно документа данной программы к стандартному виду. Уменьшите размеры окна документа.

Разверните окно документа.

5. Найдите в окне программы Microsoft Excel элементы стандартного окна приложения. Обратите внимание, что в данном приложении объединены такие элементы стандартного окна, как меню и панель инструментов

6. Наберите следующую электронную таблицу: ФИО студента № группы/подгруппы Иностранный язык. Заполните строки таблицы, осуществив ввод данных студентов Вашей группы / подгруппы.

7. Сохраните созданный документ.

8. Объясните разницу между командами меню Файл→ Закрыть и

Файл→ Выход.

9. Закройте окно данной программы.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 12
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Надежность технических систем и техногенный риск». Дисциплина формирует у студентов знания об основных понятиях надежности технических систем и техногенного риска, основных техногенных рисках, их характеристиках, о характере воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду и методах защиты от них, о научных и организационных основах безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических и практических знаний и приобретение умения и навыков в области оценки и повышения надежности технических систем, техногенных рисков и их последствий, расчета приемлемого риска в структуре производственных процессов. Подготовить бакалавров к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на этапе претворения проектных проработок в реальные объекты, мероприятия. Дать знания об основах оценок показателей надежности сложных технических систем и возможных рисков при их эксплуатации.

Задачами дисциплины*:*

- освоить методы расчета показателей надежности машин и оборудования;
- освоить методы испытания технических систем на надежность;
- освоить способы повышения надежности технических систем;
- изучить модели оценки техногенного риска и его последствий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8	УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	- основополагающие определения и принципы организации надежности технических систем и техногенного риска	- осуществлять последовательность действий при возникновении аварийных ситуаций;	- принятия решений по ликвидации последствий аварийных ситуаций	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств,	ПК-3	ПК-3.1 Анализирует процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного	- основные характеристики надежности элементов систем; - основополагающие определения и принципы организации	- осуществлять расчеты надежности технических систем опасных производств определять причины утраты	- проведения расчетов показателей надежности технических систем - применения математических и аналитических методов анализа техногенных	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
создаваемых новых		воздействия организации на окружающую среду	надежности технических систем и техногенного риска	стабильности в работе технических объектов	рисков;	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в дисциплину, основополагающие определения и принципы надежности технических систем и техногенного риска..	1		1							38	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/5
Тема 2. Математические зависимости для оценки надежности. Модели распределения, используемые в теории надежности.	2		2							38	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/5
Тема 3 Основные характеристики надежности элементов и систем. Расчет показателей надежности технических систем. Логико-	2		2							38	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/5

графические методы анализа надежности и риска.											
Тема 4. Методы обеспечения надежности сложных систем.	2		2							38	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/5
Тема 5. Основы теории и практики техногенного риска.	1		1							39	Отчет по практикуму по решению задач/15 Тест/5
Всего:	**8**		**8**							**191**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**216**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**6**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в дисциплину, основополагающие определения и принципы надежности технических систем и техногенного риска.

Предмет и задачи изучения курса «Надежность технических систем и техногенный риск». Концепция надежности технических систем как составной части техносферной безопасности. Основные понятия, основополагающие определения и принципы организации надежности технических систем и техногенного риска. Органы государственного надзора в сфере организации надежности технических систем и техногенного риска, их права и обязанности. Особенности общественного контроля за состоянием надежности технических систем и техногенного риска на предприятиях, в учреждениях и организациях. Основы законодательной и нормативной базы по вопросам надежности технических систем и техногенного риска.

Тема 2. Математические зависимости для оценки надежности. Модели распределения, используемые в теории надежности.

Функциональные зависимости надежности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Закон распределения Пуассона. Экспоненциальное распределение. Нормальный закон распределения. Логарифмически

нормальное распределение. Распределение Вейбулла. Гамма-распределение. Установление функции распределения показателей надежности по данным статистической информации. Причины потери работоспособности технического объекта. Источники и причины изменения начальных параметров технической системы. Процессы, снижающие работоспособность системы. Физика отказов. Отказы, вызываемые общими причинами.

Тема 3. Основные характеристики надежности элементов и систем. Расчет показателей надежности технических систем. Логико-графические методы анализа надежности и риска.

Основные термины и определения надежности технических систем: показатели надежности, показатели безотказности, показатели долговечности, комплексные показатели надежности.

Показатели надежности невосстанавливаемого элемента. Показатели надежности восстанавливаемого элемента. Показатели надежности системы, состоящей из независимых элементов. Выбор и обоснование показателей надежности технических систем. Распределение нормируемых показателей надежности.

Тема 4. Методы обеспечения надежности сложных систем.

Конструктивные и технологические способы обеспечения надежности. Пути повышения надежности сложных технических систем при эксплуатации.

Структурные модели надежности сложных систем. Структурная схема надежности системы с последовательным соединением элементов. Структурные схемы надежности систем с параллельным соединением элементов. Структурные схемы надежности систем с другими видами соединения элементов. Зависимости для расчета вероятности безотказной работы по заданному критерию. Проектный расчет надежности технической системы. Применение теории надежности для оценки безопасности технических систем. Показатели безопасности систем «человек-машина» (СЧМ).

Тема 5. Основы теории и практики техногенного риска.

Методология анализа и оценки риска. Критерии приемлемого риска. Управление риском. Применение теории риска в технических системах. Причины потери работоспособности технического объекта.

Методы контроля безопасности и надежности технических систем на рабочем месте.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем

дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа

над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Введение в дисциплину, основополагающие определения и принципы надежности технических систем и техногенного риска..	Органы государственного надзора в сфере организации надежности технических систем и техногенного риска, их права и обязанности; Особенности общественного контроля	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач,	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	за состоянием надежности технических систем и техногенного риска на предприятиях, в учреждениях и организациях; Основы законодательной и нормативной базы по вопросам надежности технических систем и техногенного риска.	подготовка отчета по практикуму, подготовка к тесту	
Тема 2. Математические зависимости для оценки надежности. Модели распределения, используемые в теории надежности.	Установление функции распределения показателей надежности по данным статистической информации. Причины потери работоспособности технического объекта. Источники и причины изменения начальных параметров технической системы. Процессы, снижающие работоспособность системы. Физика отказов. Отказы, вызываемые общими причинами.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 3 Основные характеристики надежности элементов и систем. Расчет показателей надежности технических систем. Логико-графические методы анализа надежности и риска.	Показатели надежности невосстанавливаемого элемента. Показатели надежности восстанавливаемого элемента. Показатели надежности системы, состоящей из независимых элементов. Выбор и обоснование показателей надежности технических систем. Распределение нормируемых показателей надежности.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 4. Методы обеспечения надежности сложных систем.	Зависимости для расчета вероятности безотказной работы по заданному критерию. Проектный расчет надежности технической системы. Применение теории надежности для оценки безопасности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	технических систем. Показатели безопасности систем «человек-машина» (СЧМ).	по практикуму, подготовка к тесту	
Тема 5. Основы теории и практики техногенного риска.	Управление риском. Применение теории риска в технических системах. Причины потери работоспособности технического объекта. Методы контроля безопасности и надежности технических систем на рабочем месте.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Резникова, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебно-методическое пособие / И. В. Резникова. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 165 с. — ISBN 978-5-8259-1224-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139930

2. Мясоедова, Т.Н. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / Т.Н. Мясоедова, Н.К. Плуготаренко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – 80 с. : табл., ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Белинская, И.В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / И.В. Белинская, В.Я. Сковородин ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис». – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2017. – 81 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

Дополнительная литература:

1. Марченко, Б.И. Анализ риска: основы управления рисками : [16+] / Б.И. Марченко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 123 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/.

2. Каменская, Е.Н. Безопасность и управление рисками в техносфере : учебное пособие / Е.Н. Каменская ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 101 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/.

3. Панова, Т. В. Надёжность технических систем и техногенный риск : учебно-методическое пособие / Т. В. Панова, М. В. Панов, М. Е. Симбирцева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/385622

4. Анферов, В. Н. Надежность технических систем : учебное пособие : [16+] / В. Н. Анферов, С. И. Васильев, С. М. Кузнецов ; отв. ред. Б. Н. Смоляницкий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 108 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научный интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности".	https://academygps.ru/nauka-5/nauchnye-zhurnaly-i-publikatsii-52/nauchnyy-internet-zhurnal-tekhnologii-tekhnosfernoy-bezopasnosti/
2	Научно-практический и методический журнал «Безопасность жизнедеятельности».	http://novtex.ru/bjd/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя,

стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Закон распределения Пуассона

Структурные схемы надежности систем с другими видами соединения элементов

Распределение нормируемых показателей надежности

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-14 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 13-11 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 7-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	5 – верные ответы составляют 90% и более от общего количества; 4 – верные ответы составляют 89-80% от общего количества;

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		3 – верные ответы составляют 79-50% от общего количества; 2-1 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикума по решению задач.

Практикум по решению задач 1.

Введение в дисциплину, основополагающие определения и принципы надежности технических систем и техногенного риска.

1. На промысловые испытания поставлено 60 буровых лебедок. Испытания проводились в течение 2000 часов. В ходе испытаний отказало 6 буровых лебедок. Определить статистическую оценку вероятности безотказной работы изделий за время 2000 часов.

2. На испытания поставили 200 изделий. За 100 часов работы отказало 25 изделий. За последующие 10 часов отказало еще 7 изделий. Определить статистическую оценку вероятности безотказной работы и вероятности отказа на моменты времени t1 = 100 ч и t2 = 110 ч, оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между t1 = 100 ч и t2 = 110 ч.

Практикум по решению задач 2.

Математические зависимости для оценки надежности. Модели распределения, используемые в теории надежности.

1. На промысловые испытания поставлено 60 буровых лебедок. Испытания проводились в течение 2000 часов. Зафиксированы отказы буровых лебедок в моменты времени t1 = 1210 ч; t2 = 480 ч; t3 = 900 ч; t4 = 700 ч; t5 = 1900 ч; t6 = 1100 ч; остальные буровые лебедки не отказали. Найти статистическую оценку среднего значения наработки до первого отказа.

2. В течение 500 часов работы из 20 буровых насосов отказало 2. За интервал времени 500 – 520 часов отказал еще один буровой насос. Требуется определить статистическую оценку вероятности отказа за время 520 часов.

Практикум по решению задач 3.

Основные характеристики надежности элементов и систем. Расчет показателей надежности технических систем. Логико-графические методы анализа надежности и риска.

1. В течение 500 часов работы из 20 буровых насосов отказало 2. За интервал времени 500 – 520 часов отказал еще один буровой насос. Дать

оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между t1 = 500 час и t2 = 520 час.

2. На испытание поставлено 100 однотипных изделий. За 4000 часов работы отказало 50 изделий. Определить статистические оценки вероятности безотказной работы и вероятности отказа за время работы 4000 часов.

Практикум по решению задач 4.

Методы обеспечения надежности сложных систем.

1. На испытание поставлено 100 однотипных изделий. За 4000 часов работы отказало 50 изделий. За последующие 50 часов еще 5 изделий. Дать оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между t1 = 4000 час и t2 = 4050 час.

2. На испытание поставлено 2000 подшипников качения. За первые 3000 часов отказало 80 изделий. За интервал времени 3000 – 4000 часов отказало еще 50 подшипников. Требуется определить статистическую оценку вероятности безотказной работы за время 4000 часов.

Практикум по решению задач 5.

Основы теории и практики техногенного риска.

1. На испытание поставлено 600 изделий. За время 1200 часов вышло из строя 125 штук изделий. За последующий интервал времени 1200 – 1250 часов вышло из строя еще 13 изделий. Необходимо определить статистическую оценку вероятности безотказной работы и вероятности отказа за время работы t1 = 1200 час и t2 = 1250 час; оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между t1 = 1200 час и t2 = 1250 час.

2. На испытание поставлено 10 однотипных изделий. Получены следующие значения времени безотказной работы: t1 = 580 час; t2 = 720 час; t3 = 860 час; t4 = 550 час; t5 = 780 час; t6 = 830 час; t7 = 910 час; t8 = 850 час; t9 = 840 час; t10 = 750 час. Определить статистическую оценку среднего времени безотказной работы изделия.

Примерные тестовые задания

1. Следствия воздействия некоторых негативных (вредных и опасных) факторов на определенный объект (предмет) воздействия называют:	Опасностью
	Риском
	Травмой
	Средой обитания
2. Аксиома о потенциальной опасности звучит так:	Техногенные опасности оказывают негативное воздействие на человека, природную среду и элементы техносферы одновременно.
	Техногенные опасности ухудшают здоровье людей, приводят к травмам, материальным

	потерям и к деградации природной среды.
	Источниками техногенных опасностей являются элементы техносферы.
	Любая техническая система потенциально опасна.
3. Источник опасности – это:	Отношение числа тех или иных неблагоприятных последствий к их возможному числу за определенный период
	Объект внешней или внутренней среды, взаимодействие с которым может являться опасным событием
	Виктимность человека
	Технические системы
4. Для реализации опасности необходимо выполнение минимум трех условий:	Опасность реально действует (присутствует), объект находится в зоне действия опасности, объект не имеет достаточных средств защиты
	Существует ненулевая вероятность реализации опасности, объект находится в зоне действия опасности, объект не имеет достаточных средств защиты
	Опасность реально действует (присутствует), объект находится в зоне действия опасности, объект имеет средства защиты
	Опасность реально действует, объект находится вне зоны действия опасности, объект не имеет средств защиты
5. Условие, при котором воздействие всех вредных и опасных факторов находится в пределах нормы, называют:	Безопасностью технических систем
	Безопасностью среды обитания
	Критерием безопасности технических систем
	Потенциальным риском
6. Обеспечение безопасности – это:	Оценка показателей безопасности
	Назначение нормативных значений показателей безопасности, указывающих на предельно допустимый уровень опасности
	Деятельность по снижению опасности до приемлемого уровня
	Сравнение оцененных показателей безопасности с нормативами
7. Показатель безопасности – это:	Нормативные значения
	Инструкция по безопасности труда
	Инструктаж

	Количественная (ранговая) величина, характеризующая уровень безопасности
8. По характеру воздействия на человека опасности бывают:	Социальные, технические, экологические, экономические
	Утомление, заболевания, травмы, аварии, пожары
	Природные, техногенные, антропогенные, экологические, социальные, биологические
	Механические, физические, химические, биологические, психофизиологические
9. Признаками, определяющими опасность являются:	Угроза жизни; возможность нанесения ущерба здоровью; нарушение условий нормального функционирования организма человека и экологических систем
	Сам человек, его деятельность, средства труда; окружающая среда; явления и процессы, возникающие в результате взаимодействия человека и окружающей среды
	Техносфера; окружающая природная среда; производственная среда и технические системы
	Объект внешней или внутренней среды, взаимодействие с которым может являться опасным событием
10. Техносфера – это:	Деятельность, направленная освоения окружающей природной среды
	Часть биосферы в прошлом, преобразованная человеком посредством прямого или косвенного воздействия технических средств с целью наибольшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям
	Совокупность средств человеческой деятельности, созданных для осуществления процессов производства и обслуживания непроизводственных потребностей общества
	Материальный объект искусственного происхождения, который состоит из элементов.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-— 90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **— 70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **— 50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. **–- менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Цели и задачи дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск»
2. Значение теории надежности в формировании специальности в области безопасности технологических процессов и производств.
3. Технические системы безопасности. Типовые локальные технические системы и средства безопасности.
4. Оценка надежности человека как звена сложной технической системы. Причины совершения ошибок. Принципы формирования баз об ошибках человека.
5. Первостепенное значение надежности в современных технических системах.
6. Обобщенные объекты надежности (изделие, элемент, система).
7. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые системы (определения, примеры).
8. Надежность как способность выполнять заданные функции. Влияние надежности на безопасность системы.

9. Определения: надежность, безотказность, долговечность, ремонтопригодность, сохраняемость, исправность, неисправность, отказ.

10. Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, средняя наработка до отказа, параметр потока отказов; особенности применения.

11. Показатели долговечности: ресурс, назначенный ресурс, гамма-процентный ресурс, срок службы, срок гарантии; особенности применения.

12. Показатели ремонтопригодности и сохраняемости: среднее время восстановления, коэффициент готовности, коэффициент технического использования.

13. Классификация отказов по значимости (критические, существенные и несущественные).

14. Классификация отказов по характеру возникновения (внезапные, постепенные и систематические).

15. Классификация отказов по характеру обнаруживаемости (явные и скрытые).

16. Классификация отказов по причине возникновения (конструкционные, технологические и эксплуатационные).

17. Классификация отказов по возможности устранения причин отказа (неустранимые и устранимые).

18. Классификация отказов по характеру устранения (устойчивые, самоустраняющиеся, сбой и перемежающиеся).

19. Основные понятия теории надежности. Характеристики отказов. Количественные характеристики надежности.

20. Теоретические законы распределения отказов.

21. Системы с последовательным и параллельным соединением элементов.

22. Методы повышения надежности объектов.

23. Методика проведения анализа возможных отказов.

24. Методы исследования и анализа опасностей технических систем.

25. Факторы, воздействующие на человека, управляющего потенциально опасной техникой. Методология прогнозирования ошибок.

26. Мероприятия, методы и средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.

27. Экспертиза технических систем.

28. Количественная оценка степени согласия экспертов. Выбор предпочтительного решения.

29. Технические средства обеспечения надежности и безопасности технических систем.

30. Назначение и принцип работы защитных систем безопасности.

31. Правовые аспекты анализа риска и управления промышленной безопасностью.

32. Оценка экономического ущерба от промышленных аварий. Ответственность за нанесенный ущерб.

33. Классификация и номенклатура потенциально опасных объектов и технологий.

34. Оценка рисков по качественным показателям.

35. Методика построения деревьев событий.

36. Методика построения деревьев отказов.

37. Понятие «риск». Техногенный риск. Приемлемый риск.

38. Риск как количественная оценка опасности.

39. Основы методологии анализа и управления риском. Три основных вопроса при анализе риска. Оценка риска.

40. Моделирование риска.

41. Количественные показатели риска. Сравнение рисков. Системно-динамический подход к оценке техногенного риска.

42. Анализ надежности методом дерева отказов.

43. Нормативные значения риска. Оценка риска.

44. Экономические механизмы управления безопасностью и риском.

45. Проблемы приемлемости и нормирования риска.

46. Индивидуальный и коллективный риски.

47. Потенциальный территориальный и социальный риски.

48. Экологический риск.

49. Проблемы техногенной безопасности.

50. Природно-техногенные риски.

51. Метод построения блок-схем.

52. Метод статистического моделирования.

53. Риск поражения населения при аварии на химически опасных объектах.

54. Риск токсических эффектов.

55. Оценка риска при воздействии ионизирующего излучения.

56. Риск для здоровья населения и загрязнение окружающей среды.

57. Принципы построения информационных технологий управления риском.

Задания 2 типа

1. Что такое долговечность технических систем? Опишите их.

2. Перечислите показатели долговечности технических систем.

3. Какие модели применяются для оценки долговечности технических систем?

4. Охарактеризуйте методику оценки на основе теории отказов.

5. В чем состоит метод преобразований?

6. Дайте определение работоспособности объекта.

7. Что такое неработоспособность объекта?

8. Сравните понятия «исправность» и «работоспособность» объекта.

9. Что такое «наработка до отказа»?

10. Дайте определение понятию «средняя наработка до отказа».

11. Перечислите показатели надежности.

12. Какие этапы предусматривает анализ возможных отказов?

13. На каких подходах основаны методы испытаний?

14. Каков порядок определения отказов системы?

15. Какой режим испытания систем на надежность является основным в настоящее время?

16. Какое событие называется отказом системы?

17. Назовите причины возникновения отказов.

18. Какие виды отказов вы знаете?

19. Что такое множественный отказ?

20. Дайте определение понятию «интенсивность отказов».

21. Что такое «дерево отказов»?

22. Опишите процедуру построения «дерева отказов»

23. Назовите основной метод подхода к анализу надежности.

24. Какие факторы учитываются при проведении исследований?

25. Что является главным требованием при исследовании?

26. Назовите основную форму регистрации работы.

27. Каково основное содержание отчета по результатам исследований?

28. В чем заключается преимущество «дерева отказов»?

29. Какие элементарные блоки используются при исследовании с помощью «дерева отказов»?

30. Какие эвристические правила применяются при исследовании?

Задания 3 типа

1. На промысловые испытания поставлено 60 буровых лебедок. Испытания проводились в течение 2000 часов. В ходе испытаний отказало 6 буровых лебедок. Определить статистическую оценку вероятности безотказной работы изделий за время 2000 часов.

2. На испытания поставили 200 изделий. За 100 часов работы отказало 25 изделий. За последующие 10 часов отказало еще 7 изделий. Определить статистическую оценку вероятности безотказной работы и вероятности отказа на моменты времени $t1 = 100$ ч и $t2 = 110$ ч, оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между $t1 = 100$ ч и $t2 = 110$ ч.

3. На промысловые испытания поставлено 60 буровых лебедок. Испытания проводились в течение 2000 часов. Зафиксированы отказы буровых лебедок в моменты времени $t1 = 1210$ ч; $t2 = 480$ ч; $t3 = 900$ ч; $t4 = 700$ ч; $t5 = 1900$ ч; $t6 = 1100$ ч; остальные буровые лебедки не отказали. Найти статистическую оценку среднего значения наработки до первого отказа.

4. В течение 500 часов работы из 20 буровых насосов отказало 2. За интервал времени 500 – 520 часов отказал еще один буровой насос. Требуется определить статистическую оценку вероятности отказа за время 520 часов.

5. В течение 500 часов работы из 20 буровых насосов отказало 2. За интервал времени 500 – 520 часов отказал еще один буровой насос. Дать

оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между t1 = 500 час и t2 = 520 час.

6. На испытание поставлено 100 однотипных изделий. За 4000 часов работы отказало 50 изделий. Определить статистические оценки вероятности безотказной работы и вероятности отказа за время работы 4000 часов.

7. На испытание поставлено 100 однотипных изделий. За 4000 часов работы отказало 50 изделий. За последующие 50 часов еще 5 изделий. Дать оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между t1 = 4000 час и t2 = 4050 час.

8. На испытание поставлено 2000 подшипников качения. За первые 3000 часов отказало 80 изделий. За интервал времени 3000 – 4000 часов отказало еще 50 подшипников. Требуется определить статистическую оценку вероятности безотказной работы за время 4000 часов.

9. . На испытание поставлено 600 изделий. За время 1200 часов вышло из строя 125 штук изделий. За последующий интервал времени 1200 – 1250 часов вышло из строя еще 13 изделий. Необходимо определить статистическую оценку вероятности безотказной работы и вероятности отказа за время работы t1 = 1200 час и t2 = 1250 час; оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между t1 = 1200 час и t2 = 1250 час.

10. На испытание поставлено 10 однотипных изделий. Получены следующие значения времени безотказной работы: t1 = 580 час; t2 = 720 час; t3 = 860 час; t4 = 550 час; t5 = 780 час; t6 = 830 час; t7 = 910 час; t8 = 850 час; t9 = 840 час; t10 = 750 час. Определить статистическую оценку среднего времени безотказной работы изделия.

11. На испытание поставлено 200 однотипных изделий. За 2000 ч отказало 50 изделий. За последующие 100 часов отказало ещё 5 изделий. Требуется определить: 1. статистическую оценку вероятности безотказной работы за время работы t1 = 2000 час и t2 = 2100 час; 2. статистическую оценку вероятности отказа за время работы t1 = 2000 час и t2 = 2100 час; 3. оценку плотности распределения отказов и интенсивности отказов в промежутке времени между t1 = 2000 час и t2 = 2100 час.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Технологические процессы в промышленности»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 15

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Технологические процессы в промышленности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Технологические процессы в промышленности» ориентировано на формирование базовых знаний о сущности технологий производственных процессов и современном подходе к организации технологических процессов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов технологического мышления, обобщающего представления о технологиях как об объектах, обладающих общими закономерностями возникновения, функционирования и развития и определяющих эффективность производства.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи:** ознакомить студентов с прогрессивными направлениями развития технологических процессов и их систем, с базовыми технологиями производственных процессов, с общими закономерностями формирования, функционирования и развития технологических процессов и их систем, с основными направлениями научно-технического прогресса.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых	ПК-3	ПК-3.2 Обосновывает мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	технологические процессы основных видов экономической деятельности и их влияние на окружающую среду; мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	обоснования мероприятий по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду введенного в эксплуатация оборудования	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-3.3 Формирует предложения по применению наилучших доступных технологий в организации	сущность наилучших доступных технологий	понимать концепции наилучших доступных технологий, технологических процессов, методов организации производства; формировать предложения по применению наилучших доступных технологий в организации	Формирования предложений по применению наилучших доступных технологий в организации	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Промышленность - ведущая отрасль экономики.	1	1								20	Доклад / 10
Тема 2. Типы организации производства. Производственный процесс техническая подготовка производства	1	1	1							20	Реферат/10 Тест/10
Тема 3. Основы технологии машиностроительного производства	2	2								20	Доклад/10
Тема 4. Основы технологии строительного производства	2	2								20	Доклад/10
Тема 5. Основы технологии химических производств	1	1								20	Доклад/10
Тема 6. Основы технологии легкой промышленности	1	1								20	Доклад/10
Тема 7. Основы технологии пищевой промышленности	1	1								23	Доклад/10
Тема 8. Основы технологии	2	1								20	Доклад/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
металлургическо го производства											
Тема 9. Прогрессивные технологии в современном производстве	1	1								20	Доклад/10
Всего в семестре:	**12**	**11**	**1**							**183**	100
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**216**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**6**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Промышленность - ведущая отрасль экономики.

Важнейшие отрасли промышленности, их характеристика и взаимосвязь. Тенденции развития промышленности. Роль технологии в современном производстве

Тема 2. Типы организации производства. Производственный процесс техническая подготовка производства

Типы организации производства: единичное, серийное, массовое. Производственный процесс и принципы его организации. Техническая подготовка производства: конструкторская, технологическая, техническая. Организация производственной инфраструктуры. Структура технологического процесса и характеристика его элементов

Тема 3 Основы технологии машиностроительного производства

Понятие «технологии» в машиностроении. Сущность и разработка технологических процессов металлообработки в машиностроении. Технологический процесс производства изделий. Классификация сырья,

материалов, полуфабрикатов, топлива и энергии, потребляемых в производстве. Перспективы повышения уровня механизации и автоматизации. Компьютеризация машиностроительного производства. Повышение гибкости производства. Сумма технологий в машиностроении. Система «человек-машина» в машиностроительном производстве

Тема 4. Основы технологии строительного производства

Промышленное производство строительных материалов, их физические и механические свойства. Строительные процессы, их материальные элементы и технические средства. Основные строительные работы. Организация строительных работ

Тема 5. Основы технологии химических производств

Роль химической технологии в промышленном производстве. Виды химической продукции. Химико-технологические процессы и их классификация. Основные направления интенсификации химико-технологических процессов. Свойства, применение и технология получения серной кислоты, аммиака и азотной кислоты.

Роль, классификация и технологические основы производства минеральных удобрений. Основы технологии переработки топлив. Технология производства полимерных материалов и изделий из них.

Прогрессивные химико-технологические процессы. Биохимические процессы в промышленности. Процессы брожения, микробиологического синтеза, биологическая очистка сточных вод

Тема 6. Основы технологии легкой промышленности

Технология подготовки раскроя материалов. Общая характеристика технологических процессов подготовки и раскроя материалов. Рациональное использование материалов.

Основы технологии изготовления швейных изделий. Технологические режимы выполнения ниточных соединений, характеристика применяемого оборудования.

Технологические процессы обработки поясных изделий, сорочек, женских платьев

Тема 7. Основы технологии пищевой промышленности

Классификация технологических процессов пищевых производств: механические, гидромеханические, тепловые, массообменные, химические, биохимические, микробиологические. Принципы оптимизации технологических процессов.

Тема 8. Основы технологии металлургического производства

Производство чугуна. Устройство и работа доменной печи.

Производство стали. Кислородно-конвертный процесс. Мартеновское производство стали. Выплавка стали в электропечах.

Производство меди. Производство алюминия. Технология производства алюминия.

Тема 9. Прогрессивные технологии в современном производстве

Понятие перспективных производственных технологий. Адаптивные и «умные» производственные системы. Применение технологий искусственного интеллекта. Применение роботов в промышленности.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые

пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;

- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с

рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые

он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Промышленность - ведущая отрасль экономики.	Роль технологии в современном производстве	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 2. Типы организации производства. Производственный процесс техническая подготовка производства	Техническая подготовка производства: конструкторская, технологическая, техническая. Организация производственной инфраструктуры.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка реферата. Подготовка к тестированию	Реферат Тест
Тема 3. Основы технологии машиностроительного производства	Классификация сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива и энергии, потребляемых в производстве. Перспективы повышения уровня механизации и автоматизации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 4. Основы технологии строительного	Строительные процессы, их материальные	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
производства	элементы и технические средства. Организация строительных работ	Internet, подготовка доклада	
Тема 5. Основы технологии химических производств	Прогрессивные химико-технологические процессы. Биохимические процессы в промышленности. Процессы брожения, микробиологического синтеза, биологическая очистка сточных вод	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 6. Основы технологии легкой промышленности	Рациональное использование материалов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 7. Основы технологии пищевой промышленности	Технологические режимы выполнения ниточных соединений, характеристика применяемого оборудования. Технологические процессы обработки поясных изделий, сорочек, женских платьев	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 8. Основы технологии металлургического производства	Производство меди Кислородно-конвертный процесс.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 9. Прогрессивные технологии в современном производстве	Адаптивные и «умные» производственные системы. Применение технологий искусственного интеллекта. Применение роботов в промышленности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Оборудование перерабатывающих производств : учебник для вузов / Т. В. Орлова, А. В. Степовой, Е. А. Ольховатов, А. А. Варивода. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-507-47601-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394697

2. Лазарев, М. Ю. Технологические машины и аппараты химической промышленности : учебно-методическое пособие / М. Ю. Лазарев, Н. Г. Бакиров, А. В. Старкова. — Казань : КНИТУ, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-7882-3436-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/478085

Дополнительная литература:

1. Гилязидинова, Н. В. Технологические процессы в строительстве : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, Т. Н. Санталова, Н. Ю. Рудковская. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 329 с. — ISBN 978-5-00137-353-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352532

2. Некрасов, Ю. И. Производственные и технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Ю. И. Некрасов, У. С. Путилова, Р. Ю. Некрасов. — Тюмень : ТИУ, 2013. — 246 с. — ISBN 978-5-9961-0793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/55438

3. Некрасов, Ю. И. Производственные и технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / Ю. И. Некрасов, У. С. Путилова, Р. Ю. Некрасов. — Тюмень : ТИУ, 2013. — 246 с. — ISBN 978-5-9961-0793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/55438

4. Тархан, Л. З. Основы современного производства. Швейная промышленность / Л. З. Тархан, В. Н. Падерин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-47906-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/332135

5. Основы технологии пищевых производств : учебное пособие / составитель Е. Г. Семенова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2021. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/226199

6. Оборудование перерабатывающих производств : учебник для вузов / Т. В. Орлова, А. В. Степовой, Е. А. Ольховатов, А. А. Варивода. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-

507-47601-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394697

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Специализированный журнал "Промышленность и безопасность"	www.pbperm.ru
2	Журнал "Безопасность труда в промышленности"	https://www.btpnadzor.ru/
3	Основные виды технологического оборудования	https://nmf-expo.ru/articles/osnovnye-vidy-tekhnologicheskogo-oborudovaniya
4	Библиотека технической литературы	www.tehlit.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов
Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс»

(http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад	10 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы 9-7 – некорректное оформление либо отсутствие презентации, грамотное использование исторической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 6-1 - отсутствие презентации, неграмотное использование исторической терминологии, алогичное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы 0 - доклад не выполнен
2.	Реферат	10-9 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 8-6 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 5-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении.

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		2-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
3.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. Производственный процесс и принципы его организации.
2. Техническая подготовка производства: конструкторская, технологическая, техническая.
3. Технологический процесс производства изделий
4. Классификация сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива и энергии, потребляемых в производстве.
5. Способы рафинирования, свойства и применение алюминия.
6. Технология обработки металлов давлением.
7. Термическая и химико-термическая обработка металлических изделий.
8. Технология основных способов обработки материалов резанием.
9. Технологические процессы обработки поясных изделий, сорочек, женских платьев
10. Автоматизация технологических процессов на производстве.
11. Адаптивные технологии в промышленности
12. Цифровизация производственных процессов
13. Энергоэффективные технологии в химической промышленности
14. Применение робототехники в производственных процессах
15. Технологические инновации в легкой промышленности
16. Технологии устойчивого производства и их внедрение в промышленности

Примерные темы докладов

1. Организация производственной инфраструктуры.
2. Сущность и разработка технологических процессов металлообработки в машиностроении.
3. Перспективы повышения уровня механизации и автоматизации.

4. Компьютеризация машиностроительного производства.
5. Повышение гибкости производства
6. Промышленное производство строительных материалов, их физические и механические свойства.
7. Процессы и явления, оборудование, машины и аппараты, применяемые в пищевых производствах.
8. Структура технологического процесса.
9. Классификация технологических процессов по способу организации.
10. Классификация технологических процессов по кратности обработки сырья.
11. Классификация технологических процессов по способу обработки и виду используемого сырья.
12. Технологии переработки отходов в промышленности.
13. Прогрессивные химико-технологические процессы
14. Биохимические процессы в промышленности.
15. Процессы брожения, микробиологического синтеза, биологическая очистка сточных вод

Примерные тестовые задания

1. Производственный процесс – это:

а. ряд последовательных операций изготовления определенного объекта

б. совокупность трудовых и естественных процессов, в результате взаимодействия которых сырье и материалы превращаются в готовую продукцию

в. совокупность трудовых и естественных процессов, связанных с изготовлением отдельного предмета труда

г. формирование добавочной стоимости продукта.

2. Основная часть производственного процесса – это:

а. технологический процесс
б. технологическая операция
в. производственный цикл
г. производственная структура

3. Элементарная часть производственного процесса – это:

а. технологический процесс
б. производственный цикл
в. технологическая операция
г. производственная структура

4. В чем проявляется экономическая сущность производственного процесса?

а. Цикличность производства

б. Формирование добавочной стоимости
в. Уровень техники и технологии
г. Снижение себестоимости производства продукта

5. Какие факторы относятся к влияющим на содержание производственного процесса?
а. Конструкция изделия
б. Длительность производственного цикла
в. Поставщики и покупатели
г. Уровень техники и технологии

6. Какие виды производственного процесса классифицируют по протеканию по времени?
а. Постоянный
б. Прерывный
в. Дискретный
г. Непрерывный

7. Какие виды производственного процесса классифицируют по отношению к труду?
а. Основной
б. Естественный
в. Трудовой
г. Обслуживающий

8. Ряд последовательных операций изготовления определенного объекта – это:
а. непрерывный процесс
б. сложный процесс
в. трудовой процесс
г. простой процесс

9. Процесс, результаты которого используются в основном процессе – это:
а. обслуживающий процесс
б. вспомогательный процесс
в. сложный процесс
г. естественный процесс

10. Производственный цикл – это:
а. ряд последовательных операций изготовления определенного объекта;
б. совокупность трудовых и естественных процессов, в результате взаимодействия которых сырье и материалы превращаются в готовую продукцию

в. часть производственного процесса организации, связанная с изготовлением отдельного предмета труда

г. формирование добавочной стоимости продукта.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90 и более (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более (хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более (удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **-Менее 50 (неудовлетворительно)**– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Какие основные отрасли промышленности вы знаете и каковы их ключевые характеристики?
2. Как современные технологии влияют на развитие промышленности?
3. Какие существуют типы организации производства и каковы их основные различия?
4. В чем заключается техническая подготовка производства и какие этапы она включает?

5. Что понимается под понятием «технология» в машиностроении?
6. Как классифицируются сырье и материалы в машиностроительном производстве?
7. Какие перспективы повышения уровня механизации и автоматизации существуют в машиностроении?
8. Какие физические и механические свойства важны для строительных материалов?
9. Как организуются основные строительные работы?
10. В чем заключается роль химической технологии в промышленном производстве?
11. Как классифицируются химико-технологические процессы?
12. Каковы свойства и технологии получения серной кислоты?
13. Как классифицируются минеральные удобрения и каковы основы их производства?
14. Какие прогрессивные химико-технологические процессы вы знаете?
15. Каковы особенности технологии подготовки раскроя материалов в легкой промышленности?
16. Какие технологические режимы выполнения ниточных соединений применяются в швейном производстве?
17. Как классифицируются технологические процессы пищевых производств?
18. Какие принципы оптимизации технологических процессов наиболее важны в пищевой промышленности?
19. Как производится чугун и какова роль доменной печи в этом процессе?
20. Опишите кислородно-конвертный процесс производства стали.
21. Каковы основные этапы производства алюминия?
22. Что такое перспективные производственные технологии и каковы их основные характеристики?
23. Как адаптивные и «умные» производственные системы применяются в современном производстве?
24. Какие технологии искусственного интеллекта используются в промышленности?
25. Какова роль роботов в современном производстве?

Задания 2 типа

1. Представьте, что вы управляете предприятием, сталкивающимся с необходимостью повышения уровня автоматизации. Какие шаги вы предпримете для внедрения новых технологий в машиностроении, и как это повлияет на производственные процессы?
2. На вашем предприятии возникла необходимость увеличить гибкость производства. Какие методы и технологии вы бы использовали для достижения этой цели, учитывая современные тенденции в машиностроении?

3. Вы работаете над проектом по строительству нового производственного комплекса. Как вы организуете работу, чтобы обеспечить эффективное использование строительных материалов и ресурсов?

4. Вашей компании нужно увеличить производство серной кислоты для покрытия растущего спроса. Опишите, какие технологии и методы интенсификации процессов вы бы рассмотрели для решения этой задачи.

5. Ваша задача — оптимизировать производственные процессы на предприятии легкой промышленности. Какие подходы к рациональному использованию материалов и ресурсов вы бы применили?

6. Представьте, что вы руководите пищевым производством и хотите улучшить его энергоэффективность. Какие технологические решения и принципы оптимизации вы бы использовали?

7. Ваше предприятие занимается производством стали. Какие современные технологии и процессы вы бы внедрили для повышения качества продукции и снижения производственных затрат?

8. На предприятии рассматривается возможность применения роботов для повышения эффективности. Как вы оцените их целесообразность и выберете подходящие области применения?

9. В условиях увеличения экологических требований к производству, как вы организуете биологическую очистку сточных вод на химическом предприятии?

10. У вашего предприятия возникла необходимость внедрения адаптивных и «умных» производственных систем. Какие преимущества они предоставляют и как вы планируете их интеграцию в существующие процессы?

11. Представьте, что на вашем машиностроительном предприятии возникла необходимость в снижении затрат на сырье и материалы. Какие стратегии вы бы применили для достижения этой цели, и как это повлияет на производственный процесс?

12. Вашей задачей является разработка нового вида полимерного материала с улучшенными свойствами. Как вы подойдете к исследованию и внедрению новых химико-технологических процессов для этого проекта?

13. В условиях изменения рыночного спроса ваше предприятие легкой промышленности должно быстро адаптировать ассортимент продукции. Какие методы управления производственным процессом вы бы использовали для достижения этой цели?

14. На строительном объекте необходимо внедрить новые технологии для повышения устойчивости и долговечности построек. Какие инновационные материалы и методы строительства вы бы предложили использовать?

15. Вы работаете на предприятии, занимающемся переработкой топлива. Как вы планируете оптимизировать процессы переработки для повышения эффективности и экологической безопасности?

16. Ваша компания рассматривает возможность расширения производства алюминия. Какие технологические аспекты и процессы вы должны учесть для успешного увеличения объемов производства?

17. На предприятии пищевой промышленности возникла необходимость в снижении потребления энергии. Какие изменения в технологических процессах вы бы предложили для достижения этой цели?

18. Вы отвечаете за внедрение новых систем автоматизации на химическом предприятии. Какие факторы и технологии вы должны учитывать для успешной реализации проекта?

19. В условиях роста конкуренции в отрасли, ваше предприятие должно повысить качество выпускаемой продукции. Какие методы контроля качества и технологические инновации вы бы применили?

20. Вы руководите проектом по внедрению компьютеризированных систем в производственные процессы машиностроения. Каковы основные этапы этого проекта и какие трудности могут возникнуть?

21. Ваше предприятие столкнулось с проблемой низкой производительности из-за устаревшего оборудования. Какие шаги по модернизации вы бы предприняли, учитывая последние достижения в области прогрессивных технологий?

22. Ваша компания намеревается выйти на новый рынок с экологически чистой продукцией. Какие изменения в химико-технологических процессах вы бы предложили для соответствия экологическим стандартам?

23. Представьте, что вы разрабатываете план внедрения интеллектуальных систем управления на металлургическом предприятии. Какие аспекты интеграции и обучения персонала вы должны учесть?

24. Представьте, что вы руководите проектом по внедрению искусственного интеллекта в производственные процессы. Каковы основные этапы внедрения и какие потенциальные риски следует учитывать?

25. На предприятии возникла необходимость в повышении эффективности производства меди. Какие технологические подходы вы бы использовали для оптимизации процессов?

Задания 3 типа

1. Разработайте план производственного процесса для серийного производства нового изделия, учитывая все этапы технической подготовки и организации производственной инфраструктуры.

2. Проведите анализ текущего технологического процесса на машиностроительном предприятии и предложите улучшения с использованием методов компьютеризации и повышения механизации.

3. Создайте технологическую схему производства серной кислоты или другого важного химического продукта, учитывая процессы интенсификации и экологические аспекты.

4. Проведите исследование текущих технологических процессов на пищевом предприятии и предложите изменения для их оптимизации, включая снижение энергопотребления.

5. Разработайте план по внедрению адаптивных и «умных» производственных систем на предприятии, включая обучение персонала и интеграцию с существующими процессами.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Правовые и организационные основы охраны труда»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Правовые и организационные основы охраны труда» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Правовые и организационные основы охраны труда» вооружить будущих бакалавров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- идентификации опасностей;
- принятия решений и разработки организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для идентификации опасностей, разработки и реализации мер защиты производственного персонала от воздействия опасных факторов производственной среды.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

– ознакомить студентов с законодательными и нормативными актами по охране труда;

– ознакомить студентов со статистикой производственного травматизма, с основными причинами и источниками травмирования;

– научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании систем обеспечения безопасности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время	- правила эффективного планирования собственного времени	- эффективно планировать собственное время	- управления собственным временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-6.2 Планирует траекторию своего профессиональн ого развития и предпринимает шаги по её реализации	- способы планирования траектории своего профессионально го развития и её реализации	- применять способы планирования траектории своего профессионально го развития и её реализации	- саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течении всей жизни	
Способен проводить производст венный контроль за соблюдение м требований промышлен ной безопасност и	ПК-1	ПК-1.1. Выполняет требования охраны труда и пожарной безопасности	- опасные и вредные факторы производственно й среды и трудового процесса, их источники; - причины производственно го травматизма	- определять источники вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	- оценки уровня производственног о травматизма и пути его снижения	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		ПК-1.2 Применяет законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности	нормативные правовые акты в области промышленной безопасности	применять нормативные правовые акты в области промышленной безопасности	применения нормативных правовых актов в области промышленной безопасности в профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Правовые основы охраны труда	1	1								22	Доклад / 10
Тема 2. Обучение по охране труда на предприятии										22	Доклад / 10
Тема 3. Служба охраны труда на предприятии.										22	Доклад / 10
Тема 4. Производственный травматизм	1	1	1							22	Доклад / 10 Контрольная работа/40
Тема 5 Расследование и учет несчастных случаев на производстве	1	1								22	Доклад / 10
Тема 6. Профилактика травматизма и аварийности	1									22	Доклад / 10
Всего:	**4**	**3**	**1**							**132**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Правовые основы охраны труда

Структура законодательной и нормативной правовой базы. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД. Законы и подзаконные акты по безопасности труда. Система стандартов безопасности труда, нормативно-техническая документация, инструкции по охране труда. Ответственность за нарушение требований охраны труда.

Регулирование трудовых отношений. Трудовой договор: Понятие трудового договора. Стороны трудового договора. Виды договоров. Срочный трудовой договор. Испытание при приеме на работу. Испытательный срок. Рабочее время. Работа за пределами установленной продолжительности рабочего времени. Время отдыха работника. Отпуска. Перевод работника на другую работу в связи с производственной необходимостью. Случаи отстранения работника от работы. Расторжение трудового договора. Существенные условия трудового договора. Обязательные и дополнительные условия трудового договора. Различия между договорами.

Права и обязанности работника в области охраны труда. Права и обязанности работодателя в области охраны труда.

Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор как средство оптимизации решения проблем.

Особенности охраны труда женщин и молодежи.

Тема 2. Обучение по охране труда на предприятии

Виды инструктажей и их содержание. Обучение и проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов организации.

Тема 3. Служба охраны труда на предприятии

Формирование службы охраны труда, организация работы службы охраны труда, права работников службы охраны труда, контроль и ответственность.

Тема 4. Производственный травматизм

Основные причины производственного травматизма и его предпосылки.

Характеристика непроизводственного травматизма.

Характеристика бытового травматизма.

Методы анализа и учета производственного травматизма.

Тема 5. Расследование и учет несчастных случаев на производстве

Квалификация несчастных случаев на производстве. Порядок действий работодателя при возникновении несчастных случаев на производстве. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и которые могут квалифицироваться как несчастные случаи не связанные

производством. Состав комиссии по расследованию несчастных случаев. Сроки расследования несчастных случаев. Порядок расследования несчастных случаев. Учет и отчетность несчастных случаев на производстве.

Тема 6. Профилактика травматизма и аварийности.

Мероприятия, способствующие предупреждению травматизма и аварийности: совершенствование технических систем (безопасные технологические процессы и оборудование; применение эффективных предохранительных устройств; использование блокировочных устройств и др.); совершенствование методов организации труда (качественное обучение и аттестация работников; эффективный распорядок режимов труда и отдыха; разработка планов профилактики производственного травматизма и ликвидации аварийных ситуаций и др.); создание безопасных условий труда (снижение опасных и вредных производственных факторов до нормативных величин; нормализация освещения и микроклимата в помещениях; эффективная вентиляция производственных помещений и др.); расширение экономических способов воздействия на травматизм и аварийность (стимулирование работы без травм и аварий); прогнозирование проявления опасностей и условий, при которых они могут воздействовать на работников.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

- работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;
- студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Правовые основы охраны труда	Регулирование трудовых отношений.	Работа в библиотеке,	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Трудовой договор: Понятие трудового договора. Стороны трудового договора. Виды договоров. Срочный трудовой договор. Испытание при приеме на работу. Испытательный срок. Перевод работника на другую работу в связи с производственной необходимостью. Случаи отстранения работника от работы. Расторжение трудового договора. Существенные условия трудового договора. Обязательные и дополнительные условия трудового договора. Различия между договорами.	включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	
Тема 2. Обучение по охране труда на предприятии	Оформление журналов проведения инструктажей по охране труда	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 3. Служба охраны труда на предприятии.	Функции службы охраны труда	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 4. Производственный травматизм	Характеристика непроизводственного травматизма. Характеристика бытового травматизма	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к	Доклад Контрольная работа

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		контрольной работе	
Тема 5 Расследование и учет несчастных случаев на производстве	Учет и отчетность несчастных случаев на производстве.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад
Тема 6. Профилактика травматизма и аварийности	Мероприятия, способствующие предупреждению травматизма и аварийности.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Трудовое право : учебник / К. К. Гасанов, Ф. Г. Мышко, А. В. Тумаков [и др.] ; под ред. К. К. Гасанова, Ф. Г. Мышко, А. В. Тумакова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2021. – 553 с. – (Dura lex, sed lex). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

2. Стасева, Е. В. Производственный травматизм и профессиональные заболевания : учебное пособие : [16+] / Е. В. Стасева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Стручалин, В. Г. Охрана труда. Несчастные случаи на производстве. Порядок их расследования и учета : учебное пособие для студентов всех специальностей : [16+] / В. Г. Стручалин, Е. Ю. Нарусова, Н. Б. Фомина ; Российский университет транспорта, Кафедра «Управление безопасностью в техносфере». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2020. – 88 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

Дополнительная литература:

1. Безопасность труда: Правовые и организационные вопросы охраны труда : учебное пособие / составители А. Б. Булгаков, В. Н. Аверьянов. — Благовещенск : АмГУ, 2019. — 197 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156439

2. Таталев, П. Н. Безопасность жизнедеятельности. Управление охраной труда на предприятиях АПК : учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся по программе бакалавриата : [16+] / П. Н. Таталев, Р. В. Шкрабак, В. С. Шкрабак ; под общ. ред. В. С. Шкрабак ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. – 191 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Коростовенко, В. В. Организация производственной и промышленной безопасности : учебное пособие : [16+] / В. В. Коростовенко, Н. В. Медведь, А. В. Галайко ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Федорян, А. В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие : [12+] / А. В. Федорян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2022. – 188 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда	https://akot.rosmintrud.ru/
2	Трудовой кодекс РФ	https://consultant.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Контрольная работа	40-30 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы, выполнены точно и верно. Студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки отсутствуют. Оформление контрольной работы соответствует предъявляемым требованиям. При написании контрольной работы студентом продемонстрирован высокий уровень развития профессиональных компетенций, теоретических знаний и наличие практических навыков. 29-20– контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с неточностями. Имеются замечания к оформлению контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией. При написании

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		контрольной работы студентом продемонстрирован средний уровень развития профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков; 19-10 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с ошибками. Грубые недостатки в оформлении контрольной работы; слабое владение специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки 9-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы
2.	Доклад	10-8 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 7-5 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 4-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерная тема контрольной работы

Примерная тема контрольной работы «Оценка производственного травматизма». Выполняется студентом во внеурочное время с использованием любых информационных материалов. Структура контрольной работы должна включать в себя: титульный лист с указанием названия вуза, кафедры, темы контрольной работы, Ф.И.О. студента, номер группы, название института, Ф.И.О. преподавателя, город, год;

аннотацию; содержание; введение; 2 раздела; заключение, список литературы.

Оформление контрольной работы: на листах формата А4, шрифт Times New Roman кегль 14, междустрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,25, заголовки - полужирным выделением, без подчеркиваний.

После проверки контрольной работы преподавателем студент должен ее защитить, ответив устно на вопросы по теме работы.

Для выполнения контрольной работы необходимо:

1. Перечислить причины производственного травматизма на предприятии (по отраслям)

2. Рассмотреть основные методы изучения производственного травматизма.

3. Проанализировать, сравнить и сделать вывод об уровне производственного травматизма на двух предприятиях, если известно, что: среднесписочное число работающих на первом предприятии ___ человек, на втором - ___ человек. На предприятии № 1 произошло ___ несчастных случаев, на втором – ____, что вызвало на предприятии № 1 ____ дней нетрудоспособности, на втором ___. Несчастных случаев со смертельным исходом не зарегистрировано.

Примерные темы докладов

1. Структура законодательной и нормативной правовой базы.
2. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД.
3. Законы и подзаконные акты по безопасности труда.
4. Регулирование трудовых отношений.
5. Служба охраны труда на предприятии
6. Функции службы охраны труда
7. Основные причины производственного травматизма и его предпосылки.
8. Характеристика непроизводственного травматизма.
9. Характеристика бытового травматизма.
10. Квалификация несчастных случаев на производстве.
11. Порядок действий работодателя при возникновении несчастных случаев на производстве.
12. Профилактика производственного травматизма

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение	Выполнение обучающимся заданий

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **-90 и более** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Назначение инструкций по охране труда.
2. С какой периодичностью осуществляется проверка и пересмотр инструкций по охране труда?
3. В каких случаях инструкции по охране труда для работников могут досрочно пересматриваться?
4. Какие разделы включает в себя инструкция по охране труда?
5. На основе каких нормативных правовых актов осуществляется разработка инструкций по охране труда?
6. При какой численности работников у работодателя создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда?
7. Какие функции возлагаются на службу охраны труда?
8. Назовите основные задачи службы охраны труда?
9. Как определяется нормативная численность работников службы охраны труда?
10. Какой метод используется для сравнительной оценки

экономических потерь от травматизма?

11. Дайте определение понятия «несчастный случай на производстве».

12. Какой предельно допустимый вес при переносе тяжестей установлен для женщин?

13. Какова продолжительность рабочего времени для лиц до 18 лет?

14. Какие задачи выполняет служба охраны труда?

15. В каких случаях работодатель может отстранить работника от выполнения им трудовых функций?

16. Что понимается под идентификацией потенциально вредных и опасных производственных факторов?

17. Какие виды инструктажей Вы знаете?

18. Перечислите физические факторы производственной среды.

19. Назовите этапы проведения идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов

20. Дайте определение понятия «опасный производственный фактор»

21. Что такое «гигиенические нормативы условий труда»?

22. Дайте определение понятия «работоспособность»

23. В каких случаях вредный производственный фактор может «стать» опасным?

24. Что такое «рабочее время»?

25. Что такое «время отдыха»?

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте статистический метод анализа производственного травматизма.

2. Охарактеризуйте сущность экономического метода анализа производственного травматизма.

3. Охарактеризуйте топографический метод анализа производственного травматизма.

4. Охарактеризуйте технический метод анализа производственного травматизма.

5. Охарактеризуйте монографический метод анализа производственного травматизма

6. Опишите на чем базируется метод экспертных оценок производственного травматизма.

7. Охарактеризуйте экономическую сущность охраны труда

8. Охарактеризуйте социальную сущность охраны труда

9. Опишите порядок расследования несчастных случаев на производстве.

10. Перечислите опасные и вредные факторы трудового процесса.

11. Объясните, как осуществляется оценка влияния факторов производственной среды и трудового процесса на работника

12. Опишите, какие требования безопасности необходимо соблюдать для предупреждения опасных (аварийных) ситуаций.

13. Перечислите основные обязанности руководителя службы охраны труда.

14. Объясните, что характеризует коэффициент частоты производственного травматизма.

15. Объясните, что характеризует коэффициент тяжести производственного травматизма.

16. Объясните, что характеризует коэффициент потерь рабочего времени

17. Объясните, что характеризует коэффициент частоты производственного травматизма.

18. Объясните, что характеризует коэффициент нетрудоспособности от заболеваний

19. Объясните, в каких случаях проводится внеплановый инструктаж по охране труда.

20. Объясните, с какой целью проводятся периодические медицинские осмотры.

21. Опишите порядок обучения и проверки знаний работников организаций.

22. Укажите причины внеплановой проверки знаний работников.

23. Охарактеризуйте цель создания службы охраны труда на предприятии.

24. Опишите порядок пересмотра и согласования инструкций по охране труда.

25. Опишите порядок проведения вводного инструктажа по охране труда.

Задания 3 типа

1. Несчастный случай со смертельным исходом произошёл 2 марта 2023 года в АО «Москокс», Московская область.

Обстоятельства несчастного случая. В 12:51 начальником участка электроснабжения цеха энергообеспечения ремонта и технического обслуживания (далее – начальник участка) была подана команда на включение ввода № 2 электроподстации ТП -"КМ и РСО". Далее начальник участка пошёл к подстанции, где обнаружил, что в ячейке № 1 находится электромонтёр по ремонту и монтажу кабельных линий (1964 г.р.). Начальник участка вытянул пострадавшего за одежду из ячейки № 1 в проход и приступил к реанимационным действиям. Прибывшая бригада скорой помощи констатировала смерть электромонтёра.

Установить причины несчастного случая и предложить мероприятия, направленные на снижение несчастных случаев на предприятии.

2. Несчастный случай со смертельным исходом произошёл 12 марта в АО «Ростовский порт», Ростовская область.

Обстоятельства несчастного случая. Несчастный случай произошёл на территории ТП-1058 при отключении ВМГ-6 кВ (выключатель масляный горшковый). Инженер-энергетик 2-й категории (1957 г.р.), подходя к шкафу высокого напряжения, оступился. Пытаясь удержать

равновесие, махнул рукой и попал в поле высокого напряжения шкафа ВМГ. Получив удар, он упал на колени, дежурные электрики перенесли его и уложили в безопасное место. Немедленно вызвали дежурного фельдшера и скорую медицинскую помощь. До прибытия скорой помощи проводились реанимационные мероприятия. Врач прибывшей бригады скорой помощи после проведения необходимых действий дал заключение о смерти пострадавшего.

Установить причины несчастного случая и предложить мероприятия, направленные на снижение несчастных случаев на предприятии.

3. Несчастный случай со смертельным исходом произошёл 23 марта в АО «Калужская обувная фабрика «Калита», Калужская область.

Обстоятельства несчастного случая. Электромонтёр по ремонту и обслуживанию (1978 г.р.) выполнял не порученную ему работу в РП-25, приблизился к токоведущим частям электроустановки, вследствие чего попал под напряжение и был смертельно поражён электрическим током.

Установить причины несчастного случая и предложить мероприятия, направленные на снижение несчастных случаев на предприятии.

4. Несчастный случай со смертельным исходом произошёл 29 марта в ПАО «Россети Московский регион» - «Южные электрические сети», Московская область.

Обстоятельства несчастного случая. При выполнении работ по монтажу провода на вновь установленную опору № 6 ВЛ-0,4 кВ фид. 1, 2 от ТП-280 мастер Серпуховского РЭС (1991 г.р.) приблизился на недопустимое расстояние к токоведущим частям, находящимся под напряжением, и был смертельно поражён электрическим током. Установить причины несчастного случая и предложить мероприятия, направленные на снижение несчастных случаев на предприятии.

5. Несчастный случай со смертельным исходом произошёл 3 августа в АО «Татэнерго», Республика Татарстан.

Обстоятельства несчастного случая. В 08:49 электромонтёр по обслуживанию электрооборудования электростанций 5 разряда, электрического цеха, группа по техническому обслуживанию и сервису электротехнического оборудования (1973 г.р.) обнаружен на ограждении периметра с западной стороны объекта без признаков жизни при выполнении контроля за состоянием освещённости объекта котельной «Азино».

Установить причины несчастного случая и предложить мероприятия, направленные на снижение несчастных случаев на предприятии.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Производственный экологический контроль и экологический мониторинг»

Направление подготовки:	**20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки:	**Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника:	**бакалавр**
Форма обучения:	**заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Производственный экологический контроль и экологический мониторинг» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Производственный экологический контроль и экологический мониторинг». Дисциплина направлена на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков по организации и проведению производственного экологического контроля (ПЭК) и экологического мониторинга на предприятии, включая планирование контрольных мероприятий, выбор показателей и методов измерений, обработку и представление данных, ведение документации и подготовку отчетных материалов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов знания, умения и навыки, необходимые для организации и ведения производственного экологического контроля и экологического мониторинга на объектах хозяйственной деятельности, включая применение инструментальных и расчетных методов контроля, информационных технологий и средств документирования результатов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о целях, задачах и месте производственного экологического контроля и экологического мониторинга в системе управления экологической безопасностью предприятия;
- освоение нормативно-правовые и организационные требования к проведению ПЭК и разработке программы ПЭК, а также к оформлению результатов и отчетности;
- освоение методов экологических измерений и информационно-коммуникационных технологий для учета, анализа и представления результатов контроля и мониторинга.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.2 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных при организации производственного экологического контроля и экологического	цели, задачи и принципы производственного экологического контроля и экологического мониторинга; виды экологических данных, источники и форматы; основы ведения журналов ПЭК и электронного документооборота; требования к документированию и хранению результатов контроля.	использовать ИКТ, электронные таблицы, базы данных и прикладные программные средства для учета, обработки и визуализации результатов ПЭК и мониторинга; формировать сводные таблицы и графики; готовить электронные формы отчетных материалов.	сбора, структурирования и проверки данных ПЭК и мониторинга; подготовки протоколов измерений и сводных ведомостей; формирования электронного архива результатов наблюдений и контроля.	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		мониторинга.				
		ПК-2.3 Разрабатывает проекты документов и организационно-технических материалов по программе ПЭК и экологического мониторинга, включая технологические карты отбора проб, графики контроля и элементы документации, связанные с обращением с отходами.	требования к содержанию программы ПЭК и порядку подготовки отчета о результатах ПЭК; принципы инвентаризации источников воздействия; методы контроля выбросов, сбросов и обращения с отходами; основы метрологического обеспечения измерений и отбора проб; показатели качества компонентов окружающей среды.	разрабатывать структуру и ключевые разделы программы ПЭК; составлять планы и графики контроля, технологические карты отбора проб; формировать перечни контролируемых показателей и точек контроля; готовить проекты внутренних регламентов по документированию результатов контроля.	подготовки проектов программы ПЭК и планов мониторинга; разработки форм журналов учета и чек-листов контроля; подготовки проекта сводного отчета о результатах ПЭК и предложений по улучшению природоохранной деятельности.	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в производственный экологический контроль и экологический мониторинг	1		1							20	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 2. Нормативно-правовые и организационные основы ПЭК и мониторинга на предприятии	1		1							20	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 3 Методы, средства и метрологическое обеспечение экологических измерений. Отбор проб	1		1							20	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 4. Контроль выбросов и мониторинг атмосферного воздуха. Физические факторы	2		2							20	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 5. Контроль сбросов и мониторинг водной среды. Сточные воды	2		2							20	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 6. Правовое обеспечение информационного моделирования	1	1								24	Реферат/25
Всего:	**8**	**1**	**7**							**124**	**100**
Контроль, час	4										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										

Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в производственный экологический контроль и экологический мониторинг

Понятие производственного экологического контроля и экологического мониторинга. Цели, задачи и принципы. Объекты контроля и наблюдений на предприятии. Экологические показатели и критерии оценки. Экологические данные предприятия: состав, источники, требования к документированию и хранению результатов.

Тема 2. Нормативно-правовые и организационные основы ПЭК и мониторинга на предприятии

Нормативно-правовое регулирование природоохранной деятельности предприятия. Требования к программе производственного экологического контроля и отчетности. Организация экологической службы: функции, распределение ответственности, взаимодействие с подразделениями и подрядчиками. Планирование ПЭК: перечень объектов, точек контроля, показателей, периодичности и методов.

Тема 3. Методы, средства и метрологическое обеспечение экологических измерений. Отбор проб

Классификация методов экологического контроля (инструментальные, лабораторные, расчетные). Принципы отбора проб: представительность, предотвращение контаминации, транспортировка и хранение. Метрологическое обеспечение измерений: поверка, калибровка, оценка погрешности. Контроль качества данных (QA/QC), оформление протоколов и результатов.

Тема 4. Контроль выбросов и мониторинг атмосферного воздуха. Физические факторы

Источники загрязнения атмосферного воздуха на предприятии. Инвентаризация и исходные данные для контроля. Методы контроля выбросов (инструментальные и расчетные). Мониторинг атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и в контрольных точках. Показатели и интерпретация результатов.

Контроль физических факторов (шум, вибрация, электромагнитные поля) в рамках производственного контроля: точки контроля, методы измерений, оформление результатов, подготовка сводных материалов и корректирующих мероприятий.

Тема 5. Контроль сбросов и мониторинг водной среды. Сточные воды

Объекты контроля в водохозяйственной деятельности предприятия. Показатели качества сточных вод и принципы их выбора. Организация отбора проб сточных вод и лабораторных исследований. Мониторинг эффективности очистных сооружений. Аналитическая обработка результатов, выявление отклонений и корректирующие меры.

Тема 6. Контроль обращения с отходами, почвенно-геохохимический мониторинг. Данные и отчетность ПЭК

Контроль обращения с отходами: учет образования, накопления и передачи, контроль мест накопления и условий хранения. Мониторинг почв и грунтов на территории предприятия и в зонах потенциального воздействия. Информационное обеспечение ПЭК: структура данных, ведение журналов, электронный архив. Подготовка отчета об организации и результатах ПЭК, состав подтверждающих документов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого

выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый

этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Введение в производственный экологический контроль и экологический мониторинг	Объекты ПЭК и мониторинга на предприятии. Классификация экологических данных и источников информации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Нормативно-правовые и организационные основы ПЭК и мониторинга на предприятии	Требования к программе ПЭК и отчетности. Организация экологической службы и планирование контрольных мероприятий.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3 Методы, средства и метрологическое обеспечение экологических измерений. Отбор проб	Планирование отбора проб. Метрологическое обеспечение и контроль качества данных (QA/QC).	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Контроль выбросов и мониторинг атмосферного	Выбор показателей и точек контроля атмосферного воздуха. Принципы	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
воздуха. Физические факторы	контроля физических факторов и оформления результатов.	сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	
Тема 5. Контроль сбросов и мониторинг водной среды. Сточные воды	Показатели сточных вод. Анализ рядов наблюдений, выявление отклонений и подготовка корректирующих мероприятий.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Контроль обращения с отходами, почвенно-геохимический мониторинг. Данные и отчетность ПЭК	Структура отчета о ПЭК. Документирование и хранение данных. Контроль мест накопления отходов и мониторинг почв.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Бузмаков, С. А. Экологический мониторинг : учебник для вузов / С. А. Бузмаков, С. М. Костарев, О. С. Клочихина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602200

2. Петряков, В. В. Экологический мониторинг : учебное пособие / В. В. Петряков. — Самара : СамГАУ, 2024. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.https://e.lanbook.com/book/180821

3. Организация экологического контроля на предприятии : учебное пособие / М. В. Васина. — Текст : электронный // Университетская библиотека ONLINE.

Дополнительная литература:

1. Околелова, А. А. Экологический мониторинг : учебное пособие / А. А. Околелова, Г. С. Егорова. — Текст : электронный // Университетская библиотека ONLINE.https://e.lanbook.com/book/433541

2. Мясоедова, Т. Н. Промышленная экология : учебное пособие / Т. Н. Мясоедова. — Текст : электронный // Университетская библиотека ONLINE.https://biblioclub.ru

3. Экологический мониторинг и контроль источников негативного воздействия объектов окружающей среды : учебное пособие / (коллектив авторов). — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.https://biblioclub.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)	https://rpn.gov.ru/
2.	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России)	https://www.mnr.gov.ru/
3.	КонсультантПлюс (ФЗ «Об охране окружающей среды», ст. 67; Приказ Минприроды России от 28.02.2018 № 74)	https://www.consultant.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Закон распределения Пуассона

Структурные схемы надежности систем с другими видами соединения элементов

Распределение нормируемых показателей надежности

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-14 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 13-11 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 7-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	25-20 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 19-10– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 9-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-1 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикума по решению задач.

Задание 1. Анализ нормативных требований и структуры программы производственного экологического контроля

Цель: Освоить требования к организации ПЭК и составу программы ПЭК, научиться формировать структуру контрольной документации предприятия.

Задачи:

- Изучить нормативные требования к ПЭК и отчетности о результатах ПЭК.
- Сформировать структуру программы ПЭК для условного предприятия (объекты контроля, точки, показатели, периодичность, методы).
- Подготовить перечень основных журналов учета и подтверждающих документов ПЭК.

Инструкции:

1. *Исследовательская часть:*

- Подготовьте краткий обзор (от 2 до 4 страниц) нормативных оснований ПЭК и требований к программе ПЭК, указав обязательные разделы и документы.
- Сформулируйте, какие исходные данные необходимы для разработки программы ПЭК и как обеспечивается их актуальность и достоверность.

2. *Презентация:*

- Создайте презентацию (не менее 8 слайдов) со схемой структуры программы ПЭК и примером таблицы «показатель - точка контроля - метод - периодичность».
- Включите диаграмму или блок-схему процесса организации ПЭК на предприятии (ответственные лица, лаборатория, документооборот).

3. *Обсуждение:*

- Подготовьте краткое сообщение для интерактивного обсуждения: какие типовые ошибки встречаются при организации ПЭК и как их предотвращать.

Задание 2. Разработка плана отбора проб, измерений и контроля качества данных

Цель: Освоить планирование отбора проб и измерений в рамках мониторинга, а также меры обеспечения качества и трассируемости данных.

Задачи:

- Сформировать план отбора проб (по варианту: атмосферный воздух, сточная вода или почва) с указанием точек и периодичности.
- Определить требования к таре, консервации, транспортировке и хранению проб, а также к оформлению протоколов.
- Предложить меры контроля качества данных (контрольные пробы, дубликаты, холостые пробы) и порядок документирования.

Инструкции:

1. *Проектная документация:*

- Выберите объект контроля (по варианту) и разработайте технологическую карту отбора проб/измерений с перечнем оборудования и условий проведения работ.
- Составьте таблицу плана: точка контроля, показатель, метод, объем пробы/режим измерения, периодичность, выходной документ.
  - Опишите процедуры контроля качества данных (QA/QC) и порядок действий при выявлении несоответствий.
  - Укажите требования к метрологическому обеспечению средств измерений (поверка, калибровка) и ведению записей.
  - Составьте краткий график работ (календарный план) на месяц/квартал.
  - Этапы планирования проекта с использованием диаграммы Ганта или блок-схемы.

2. *Практическая часть:*

- При необходимости используйте инструменты для визуализации (например, Microsoft Visio, PowerPoint, специализированное ПО) для представления схемы процесса.
- Подготовьте краткий отчет (3-5 страниц) с приложением таблиц и технологической карты.

Задание 3. Обоснование методов контроля выбросов/сбросов и подбор средств измерений

Цель: Научиться выбирать методы контроля и средства измерений для ключевых показателей, учитывая нормативы, точность и условия измерений.

Задачи:

- Сопоставить инструментальные, лабораторные и расчетные методы контроля для выбранного показателя.
- Подобрать средства измерений/оборудование и сформировать требования к метрологическому обеспечению.

Инструкции:

1. *Анализ угроз:*

- Выберите показатель (по варианту: взвешенные вещества, нефтепродукты, NOx, SO2, pH, БПК и др.) и опишите условия контроля (источник, среда, периодичность).
- Предложите метод контроля и обоснуйте выбор (диапазон, точность, ограничения, требования к пробоподготовке).

2. *Проектирование системы:*

- Составьте сравнительную таблицу «метод - оборудование - диапазон - точность - ограничения - выходной документ».
- Оформите документ (от 3 до 5 страниц) с обоснованием выбранного подхода и требованиями к метрологическому обеспечению.

3. *Практическая визуализация:*

- Создайте инфографику или блок-схему процесса контроля показателя: от измерения/отбора проб до оформления результата.

Задание 4. Анализ результатов мониторинга и выявление отклонений

Цель: Освоить приемы анализа экологических данных, выявление отклонений и подготовку корректирующих мероприятий по результатам контроля.

Задачи:

- Выполнить анализ набора данных мониторинга (по варианту) и рассчитать сводные показатели.
- Выявить аномалии и причины отклонений, предложить корректирующие мероприятия.
- Подготовить визуализации результатов (графики, тренды) и сформулировать выводы.

Инструкции:

1. *Постановка задачи:*

- Сформируйте набор данных измерений за период (например, месяц): показатель, дата, точка контроля, результат, единицы измерения.
- Определите контрольные уровни (нормативы/целевые значения) и критерии выявления отклонений.

2. *Моделирование:*

- Выполните расчеты сводных статистик (среднее, медиана, максимум, минимум) и оцените динамику показателя.
- Постройте тренд и отметьте периоды превышений/аномалий; предложите возможные причины отклонений.

3. *Прогнозирование и рекомендации:*

- Сформулируйте корректирующие меры и предложения по повышению качества мониторинга и снижению риска повторных отклонений.
- Подготовьте отчет (не менее 4 страниц) с описанием расчетов, графиков и выводов.
- Подготовьте отчет (не менее 4 страниц) с описанием алгоритма моделирования, результатов и предложенных мер.

Задание 5. Подготовка проекта отчета о результатах производственного экологического контроля

Цель: Освоить структуру отчетности о ПЭК и сформировать перечень подтверждающих материалов и внутренних документов.

Задачи:

- Сформировать оглавление и структуру отчета о результатах ПЭК для условного предприятия.
- Подготовить перечень приложений: журналы учета, протоколы измерений, акты отбора проб, сводные таблицы, графики.
- Определить порядок хранения и архивирования данных, а также перечень ответственных лиц и сроки подготовки материалов.

Инструкции:

1. *Исследование стандартов:*

- Изучите требования к отчету о результатах ПЭК и определите обязательные разделы (организация контроля, результаты измерений, выводы, меры).
- Проанализируйте национальные (напр., ГОСТ и иные российские стандарты) и государственные программы в области информационного моделирования.

2. *Подготовьте макет отчета (оглавление и содержание разделов) и заполните один примерный раздел (по варианту: выбросы, сбросы или отходы).*

- Подготовьте сравнительную таблицу, в которой будут отражены основные различия и сходства между стандартами.

- Составьте перечень внутренних регламентов и форм документов, необходимых для подтверждения результатов ПЭК (чек-листы, графики, журналы учета).

3. *Доклад:*

- Оформите письменный доклад (от 4 до 6 страниц) с выводами и рекомендациями по организации документооборота ПЭК и снижению рисков несоответствий.
- Подготовьте презентацию для обсуждения результатов на занятии.

Примерные темы рефератов

1. Производственный экологический контроль: цели, задачи и место в системе экологической безопасности предприятия
2. Экологический мониторинг на предприятии: виды, объекты, показатели и критерии оценки
3. Нормативно-правовые основания ПЭК и требования к программе ПЭК
4. Организация экологической службы предприятия и распределение ответственности при проведении ПЭК
5. Планирование ПЭК: выбор точек контроля, показателей и периодичности наблюдений
6. Отбор проб и обеспечение представительности: требования, типовые ошибки и профилактика
7. Метрологическое обеспечение экологических измерений: поверка, калибровка, неопределенность результатов
8. Контроль качества данных мониторинга (QA/QC): контрольные пробы, дубликаты, холостые пробы
9. Контроль выбросов в атмосферу: инструментальные и расчетные методы, оформление результатов
10. Мониторинг атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны: организация и интерпретация результатов
11. Контроль физических факторов (шум, вибрация, ЭМП) в системе производственного контроля
12. Контроль сбросов и сточных вод: показатели, отбор проб, лабораторные методы анализа
13. Мониторинг эффективности очистных сооружений: показатели и контроль технологических режимов
14. Контроль обращения с отходами: учет, контроль мест накопления, предотвращение загрязнения
15. Почвенно-геохимический мониторинг на промышленной территории: цели, показатели, оценка загрязнения
16. Цифровизация ПЭК: электронные журналы, базы данных и требования к трассируемости данных
17. Использование ГИС и картографирования для анализа экологических данных предприятия

18. Визуализация результатов контроля и мониторинга: графики, тренды, дашборды

19. Анализ рядов наблюдений: выявление аномалий и причин отклонений экологических показателей

20. Корректирующие мероприятия по результатам ПЭК и мониторинга: алгоритмы и примеры

21. Внутренний экологический аудит как элемент управления природоохранной деятельностью

22. Подготовка отчета о результатах ПЭК: структура, приложения и подтверждающие документы

23. Взаимодействие предприятия с аккредитованными лабораториями и подрядчиками при проведении мониторинга

24. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий по результатам ПЭК и мониторинга

Будущие тенденции и перспективы развития производственного экологического контроля и экологического мониторинга.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что понимается под производственным экологическим контролем и какова его роль в системе охраны окружающей среды на предприятии?
2. Что понимается под экологическим мониторингом и чем он отличается от производственного экологического контроля?
3. Какие основные цели, задачи и принципы производственного экологического контроля?
4. Какие объекты и элементы негативного воздействия подлежат контролю в рамках ПЭК?
5. Что включает в себя программа производственного экологического контроля и какова ее структура?
6. Какие требования предъявляются к отчету об организации и о результатах осуществления ПЭК?
7. Какие данные необходимы для планирования ПЭК и как обеспечивается их актуальность?
8. Какие методы экологического контроля применяются (инструментальные, лабораторные, расчетные) и в чем их особенности?
9. Каковы основные принципы отбора проб и обеспечения представительности проб?
10. Какие требования предъявляются к хранению, транспортировке и консервации проб?
11. Что такое метрологическое обеспечение измерений и какие процедуры оно включает?
12. Что такое контроль качества данных (QA/QC) и какие мероприятия применяются на практике?
13. Как организуется контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на предприятии?
14. Какие подходы используются для мониторинга атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны?
15. Какие показатели чаще всего контролируются при оценке загрязнения атмосферного воздуха и выбросов?
16. Какие объекты и показатели контролируются при сбросах и мониторинге водной среды (сточные воды)?
17. Как организуется отбор проб сточных вод (разовые и среднесменные пробы) и оформление результатов?
18. Как осуществляется мониторинг эффективности очистных сооружений и технологических режимов?
19. Какие требования предъявляются к контролю обращения с отходами на предприятии (учет, места накопления, условия хранения)?

20. Какие данные и документы формируются при контроле обращения с отходами и как они используются в отчетности?

21. Каковы цели и принципы мониторинга почв и грунтов на промышленной территории?

22. Как формируется перечень показателей почвенного мониторинга и как интерпретируются результаты?

23. Как используются информационно-коммуникационные технологии и базы данных при организации ПЭК и мониторинга?

24. Как осуществляется анализ результатов мониторинга: тренды, аномалии и принятие корректирующих мер?

25. Каков порядок документирования результатов ПЭК: журналы учета, протоколы измерений и подтверждающие документы?

Задания 2 типа

1. Опишите порядок разработки программы ПЭК для условного предприятия и приведите пример структуры разделов.

2. Проанализируйте нормативные требования к отчету о результатах ПЭК и предложите перечень приложений и подтверждающих документов.

3. Составьте таблицу «показатель - точка контроля - метод - периодичность» для контроля выбросов или сбросов (по варианту).

4. Обоснуйте выбор методов контроля для заданного показателя (по варианту) и укажите требования к метрологическому обеспечению.

5. Опишите порядок организации отбора проб для выбранной среды (воздух/вода/почва) и возможные источники ошибок.

6. Предложите меры обеспечения качества данных мониторинга (QA/QC) и порядок действий при выявлении недостоверных результатов.

7. Проанализируйте пример превышения показателя в сточных водах: предложите алгоритм действий экологической службы.

8. Опишите, как организовать мониторинг атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны и представить результаты.

9. Оцените, какие показатели и точки контроля следует выбрать для мониторинга на промышленной площадке (по варианту).

10. Проанализируйте методы ведения учета отходов и контроля мест накопления, предложите чек-лист проверки условий хранения.

11. Опишите, какие документы должны подтверждать передачу отходов и выполнение требований к обращению с ними.

12. Предложите план почвенного мониторинга для участка потенциального загрязнения и обоснуйте перечень показателей.

13. Проанализируйте результаты почвенных анализов и предложите корректирующие меры по снижению риска загрязнения.

14. Опишите порядок ведения журналов учета ПЭК и требования к хранению результатов измерений и протоколов.

15. Проанализируйте возможности цифровизации ПЭК: электронные журналы, базы данных, требования к трассируемости данных.

16. Оцените, какие формы визуализации результатов мониторинга наиболее информативны для руководителя предприятия.

17. Проанализируйте ряд наблюдений за показателем (по варианту) и предложите критерии выявления аномалий.

18. Опишите порядок планирования работ лаборатории (количество проб, измерений, протоколов) на месяц/квартал.

19. Проанализируйте взаимодействие предприятия с аккредитованной лабораторией: договор, требования к протоколам, контроль качества.

20. Оцените риски получения недостоверных результатов из-за ошибок отбора проб и предложите меры профилактики.

21. Проанализируйте причины расхождения между расчетным и инструментальным контролем выбросов и предложите решения.

22. Предложите корректировки в программу ПЭК при изменении технологии или состава сырья (по варианту).

23. Оцените эффективность природоохранных мероприятий по результатам ПЭК и предложите показатели оценки.

24. Проанализируйте, какие данные необходимо включить в электронный архив ПЭК для обеспечения целостности и доступности информации.

25. Опишите порядок подготовки комплекта документов для предоставления контролирующим органам по результатам ПЭК.

Задания 3 типа

1. На предприятии внедряется программа производственного экологического контроля. Проанализируйте, какие разделы и документы должны быть включены в программу ПЭК, и предложите структуру таблицы контроля выбросов/сбросов.

2. В рамках планового контроля выявлено превышение показателя в сточных водах. Опишите алгоритм действий экологической службы, включая дополнительный отбор проб, анализ причин и корректирующие мероприятия.

3. При проведении мониторинга атмосферного воздуха получены противоречивые результаты разных измерений. Проанализируйте возможные причины, предложите меры контроля качества данных и порядок подтверждения результатов.

4. На площадке предприятия организовано место накопления отходов, по которому выявлены нарушения условий хранения. Опишите, какие требования должны быть выполнены, какие документы оформить и какие меры принять для устранения нарушений.

5. Предприятие формирует электронный архив результатов ПЭК и мониторинга. Опишите, какие данные и метаданные необходимо хранить для обеспечения трассируемости и как организовать доступ и контроль изменений.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Обращение с отходами производства и потребления»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Обращение с отходами производства и потребления» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Обращение с отходами производства и потребления» направлено на решении вопросов по обращению отходов с учетом минимизации их неблагоприятного воздействия на среду обитания; проведение профилактических работ, направленных на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - систематизация знаний о компонентах, определяющих опасные свойства отходов, о механизмах, лежащих в основе переработки отходов, о влиянии компонентов отходов на сопредельные среды.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

– ознакомить студентов с законодательной и нормативной базой, обеспечивающей управление в обращении с отходами;

- сформировать представления о стратегии в области обращения с отходами;

- научить определять класс опасности отходов, плату за размещение отходов, определять базовые, нормативные и дифференцированные ставки платы за загрязнение окружающей среды, устанавливать причины возникновения отходов производства и пути их утилизации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ,

СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.1 Применяет нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	законодательство Российской Федерации в области экологии и природопользования	применять знания основ федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами	применения нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-2.3 Разрабатывать проекты технологических регламентов, технологических карт и технических условий обращения с отходами	комплекс мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду	разрабатывать и реализовывать комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду	разработки мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, технологических карт и технических условий обращения с отходами	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Проблема образования отходов	1	1								20	Доклад/10
Тема 2. Отходы в окружающей среде. Стабильность экосистем и их устойчивость к загрязнениям	1	1								20	Доклад/10
Тема 3. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами	1	1								20	Доклад/10 Реферат/20
Тема 4. Хранение, утилизация и обезвреживание твердых промышленных отходов	1	1								20	Доклад/10
Тема 5. Дополнительные источники образования твердых отходов.	1	1								20	Доклад/10
Тема 6. Источники образования и особенности утилизации отходов с высоким содержанием органических веществ	1	1								20	Доклад/10
Тема 7. Технологии первичной	1	1								20	Доклад/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
подготовки и сортировки твердых коммунальных отходов											
Тема 8. Основы проектирования и моделирования процессов переработки и утилизации отходов	1	1								15	Доклад/10
Всего:	**8**	**8**								**155**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**180**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**5**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Проблема образования отходов.

Экологические особенности и источники образования отходов. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации и переработки.

Государственная стратегия в области управления отходами: создание отходоперерабатывающей индустрии. Обращение с отходами: региональные и муниципальные системы управления отходами.

Тема 2. Отходы в окружающей среде. Стабильность экосистем и их устойчивость к загрязнениям.

Экологическая опасность отходов. Понятие устойчивости экосистемы. Круговорот веществ и элементов - основа устойчивости экосистем. Самоочищающая способность экосистем. Параметры устойчивости экосистем.

Тема 3. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами.

Пути миграции загрязняющих веществ и нормирование воздействия отходов на окружающую среду. Современные методы обеспечения аналитического контроля и идентификации отходов. Разработка программ мониторинга в системе обращения с отходами. Документирование деятельности по обращению с отходами.

Тема 4. Хранение, утилизация и обезвреживание твердых промышленных отходов.

Комплексные технологические схемы (КТС) переработки отходов. Особенности первичной подготовки и обезвреживания промышленных отходов. Общие принципы и методы переработки нерадиоактивных отходов. Временное хранение промышленных отходов. Захоронение на полигонах твердых промышленных отходов. Утилизация отходов и использование ценных компонентов в качестве вторичного сырья. Термическая обработка отходов. Источники, переработка и особенности захоронения радиоактивных и особо опасных отходов.

Тема 5. Дополнительные источники образования твердых отходов.

Производственные, бытовые и атмосферные стоки: источники, классификация примесей и методы очистки. Газовоздушные выбросы производства: источники, состав и методы очистки. Методы переработки и утилизации осадков и шламов. Способы переработки и утилизации шлаков.

Тема 6. Источники образования и особенности утилизации отходов с высоким содержанием органических веществ.

Основные источники образования и пути утилизации органических отходов. Биоэнергетика на твердых отходах. Утилизация и обезвреживание отходов сельскохозяйственной и перерабатывающей промышленности. Методы обеззараживания и утилизации осадков сточных вод.

Тема 7. Технологии первичной подготовки и сортировки твердых коммунальных отходов.

Особенности подготовки и механической обработки твердых бытовых отходов. Измельчение и компактирование твердых коммунальных отходов. Процессы сухой механизированной сепарации (сортировки) ТКО.

Процессы влажной механической сепарации измельченных отходов. Комплексная сортировка и переработка ТБО.

Тема 8. Основы проектирования и моделирования процессов переработки и утилизации отходов.

Общие принципы и порядок проектирования промышленных объектов. Выбор эффективных доступных технологий переработки. Особенности экологического проектирования мусоросжигательных заводов.

Принципы оценки воздействия на окружающую среду предприятий по переработке и утилизации твердых отходов. Математическое моделирование процессов переработки, утилизации и хранения отходов (аналитический обзор). Моделирование процессов энергетической переработки отходов. Моделирование процессов утилизации жидких отходов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы,

графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Проблема образования отходов	Обращение с отходами: региональные и муниципальные системы управления отходами.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 2. Отходы в окружающей среде. Стабильность экосистем и их устойчивость к загрязнениям	Самоочищающая способность экосистем. Параметры устойчивости экосистем.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 3. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами	Современные методы обеспечения аналитического контроля и идентификации отходов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка реферата	Доклад Реферат
Тема 4. Хранение, утилизация и обезвреживание твердых промышленных отходов	Утилизация отходов и использование ценных компонентов в качестве вторичного сырья. Термическая обработка отходов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 5. Дополнительные источники образования твердых отходов.	Газовоздушные выбросы производства: источники, состав и методы очистки.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад
Тема 6. Источники образования и	Утилизация и обезвреживание	Работа в библиотеке,	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
особенности утилизации отходов с высоким содержанием органических веществ	отходов сельскохозяйственной и перерабатывающей промышленности.	включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	
Тема 7. Технологии первичной подготовки и сортировки твердых коммунальных отходов	Процессы влажной механической сепарации измельченных отходов. Комплексная сортировка и переработка ТБО.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 8. Основы проектирования и моделирования процессов переработки и утилизации отходов	Моделирование процессов энергетической переработки отходов. Моделирование процессов утилизации жидких отходов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Ковалева, О. П. Утилизация промышленных отходов : учебное пособие / О. П. Ковалева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 68 с. — ISBN 978-5-9239-1216-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171345

2. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 304 с. — ISBN 978-5-507-53250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/480245

Дополнительная литература:

1. Петрова, Н. В. Нормативно-правовые требования в области обращения с отходами производства и потребления : учебное пособие / Н. В. Петрова, М. В. Леган. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 75 с. — ISBN

978-5-7782-4529-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306440

2. Бабак, Н. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебно-методическое пособие / Н. А. Бабак, О. Ю. Макарова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2016. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91105

3. Сытник, Н. А. Управление обращением с отходами : учебник / Н. А. Сытник. — Керчь : КГМТУ, 2022. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261632

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Федеральная государственная информационная система учета и контроля за обращением с отходами I и II классов опасности	https://rosfeo.treedemo.ru/normativno-pravovye-akty
2	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	https://rpn.gov.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Реферат	20-15 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 14-8 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 7-1 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
2.	Доклад	10-8 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 7-5 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 4-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов

1. Два основных фактора приведшие к обострению проблем окружающей среды в современном мире, в том числе и накоплению отходов.
2. Отходы, отнесённые к категории особо опасных (специальных отходов) для ОС и здоровья людей.
3. Факторы, влияющие на состав бытовых отходов.
4. Принципы организации малоотходного производства лежащие в основе переработки промышленных отходов
5. Задачи, стоящие перед муниципальными программами управления отходами.
6. Основная проблема эффективной переработки твердых бытовых отходов.
7. Технологические и организационные принципы положенные в основу решения проблемы транспортировки отходов.
8. Факторы влияющие на выбор схемы транспортировки
9. Функции, выполняемые мусороперегрузочными станциями.
10. Параметры оценки необходимые при оценке состояния ОС

Примерные темы рефератов

1. Экологические особенности и источники образования отходов.
2. Государственная стратегия управления отходами.
3. Экологическая опасность отходов. Круговорот веществ, самоочищающая способность и параметры устойчивости экосистем.
4. Пути миграции загрязнителей, нормирование воздействия, методы аналитического контроля, программы мониторинга и документооборот.
5. Комплексные технологические схемы переработки, временное хранение, захоронение, термическая обработка, особенности радиоактивных и особо опасных отходов.
6. Производственные и бытовые стоки, газовоздушные выбросы, шламы и шлаки: классификация примесей, методы очистки, утилизации и обезвреживания.
7. Органические отходы сельского хозяйства и пищевой промышленности, биоэнергетика на основе ТБО, обеззараживание осадков сточных вод.
8. Технологии первичной подготовки и сортировки твердых коммунальных отходов
9. Механическая подготовка, измельчение, компактирование, сухая и влажная сепарация, комплексная сортировка и переработка ТБО.

10. Принципы проектирования объектов, оценка воздействия на окружающую среду, математическое моделирование перерабатывающих и энергетических процессов.

11. Плазменная газификация, пиролиз, гидролиз, адсорбция, роботизированные линии сортировки и ИИ-анализ состава отходов.

12. Законодательное и нормативное регулирование обращения с отходами

13. Организация системы раздельного сбора и ресурсосбережения

14. Обращение с опасными отходами и их влияние на здоровье человека

15. Управление твердыми бытовыми отходами в урбанизированных территориях

16. Электронные отходы (e-waste): проблемы и решения

17. Биологические методы утилизации отходов

18. Влияние полигонов на почвенные и водные экосистемы

19. Сжигание отходов: экологические и энергетические аспекты

20. Циркулярная экономика в управлении отходами

21. Общественное сознание и просвещение в сфере обращения с отходами

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: **Задание №1** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; **Задание №2** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; **Задание №3** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов **– 90 - 100 (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 - 89 (хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69 (удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что понимается под отходами и каковы их экологические особенности?
2. Какие основные источники образования отходов принято выделять?
3. Назовите основные виды отходов и дайте их краткую характеристику.
4. Перечислите принципы классификации отходов и ключевые подходы к их переработке.
5. Определите понятие «экологическая опасность отходов» и приведите примеры её проявления.
6. Дайте определение устойчивости экосистемы и перечислите факторы, её характеризующие.
7. Какую роль играет круговорот веществ и элементов в поддержании устойчивости экосистем?
8. Что такое самоочищающая способность экосистем и какие параметры её определяют?
9. Какие пути миграции загрязняющих веществ отходов в окружающую среду существуют?
10. Как осуществляется нормирование воздействия отходов на воздушную, водную и почвенную среды?
11. Какие современные методы аналитического контроля и идентификации отходов вы знаете?
12. Что включает разработка программ мониторинга и какие документы оформляют при обращении с отходами?
13. Что представляют собой комплексные технологические схемы переработки твёрдых промышленных отходов?
14. Назовите методы первичной подготовки и обезвреживания промышленных отходов.
15. Каковы общие принципы и наиболее распространённые методы переработки нерадиоактивных отходов?
16. Чем отличается временное хранение твёрдых промышленных отходов от их захоронения на полигонах?
17. Какие способы термической обработки отходов (пиролиз, газификация, сжигание) существуют и где применяются?

18. Какие методы очистки производственных, бытовых и атмосферных стоков используются на практике?

19. Какие технологии очистки газовоздушных выбросов производства являются наиболее эффективными?

20. Перечислите основные методы переработки и утилизации осадков, шламов и шлаков.

21. Какие основные источники образования органических отходов и пути их утилизации?

22. Опишите методы биоэнергетического использования твёрдых органических отходов.

23. Перечислите основные этапы и технологии первичной подготовки и сортировки твёрдых коммунальных отходов.

24. Какие общие принципы и порядок проектирования промышленных объектов по переработке твёрдых отходов?

25. Перечислите принципы оценки воздействия на окружающую среду и методы математического моделирования процессов переработки и утилизации отходов.

Задания 2 типа

1. Регион X за год пережил демографический взрыв (+20 % населения), объёмы ТБО выросли на 30 %. Проанализируйте причины резкого увеличения отходов и предложите превентивные меры по их сокращению на этапе образования.

2. На промышленной площадке Y обнаружен ранее неучтённый источник отходов с высокой долей метанола. Определите принципы классификации и методы первичной подготовки этих отходов для дальнейшей переработки.

3. После расширения полигона ТБО в районе Z началось загрязнение грунтовых вод фильтратом. Проанализируйте пути миграции загрязняющих веществ и разработайте программу мониторинга подземных вод.

4. В индустриальном парке смешивают несколько видов нерадиоактивных промышленных отходов. Составьте комплексную технологическую схему их переработки и обезвреживания (КТС), обоснуйте выбор ключевых узлов.

5. Металлургический завод W накопил шлаки на грани исчерпания емкости хранилища. Проанализируйте состав шлаков и предложите оптимальный метод их переработки и утилизации.

6. Сельхозпредприятие V генерирует тонны органических остатков (солома, навоз). Разработайте концепцию биоэнергетической установки на этих отходах, оцените экологические и экономические выигрыши.

7. Жители пригородного района жалуются на зловоние от полигона ТКО. Проанализируйте факторы, снижающие самоочищающую способность экосистемы, и предложите комплекс мер для борьбы с запахами.

8. Городская администрация внедряет раздельный сбор ТБО. Сравните сухие и влажные технологии механизированной сепарации, обоснуйте оптимальный выбор для малобюджетного муниципалитета.

9. Из-за нехватки участков под новые полигоны рассматривают термическую обработку ТБО. Проанализируйте технологии пиролиза, газификации и сжигания по критериям экологичности и энергоэффективности.

10. При проектировании мусоросжигающего завода встала задача минимизировать выбросы диоксинов и тяжёлых металлов. Предложите комплекс очистных сооружений и потенциальные технологии улавливания.

11. Пищевое предприятие генерирует осадки сточных вод с патогенной флорой. Разработайте технологию их обеззараживания и варианты дальнейшего использования или безопасного захоронения.

12. Завод по производству соков хочет утилизировать жом и прочие органические отходы. Проанализируйте возможность их переработки в биогаз и оцените основные технологические риски.

13. Река рядом с полигоном ТБО загрязнилась органикой и патогенами. Оцените параметры устойчивости экосистемы водоёма и предложите меры по восстановлению качества воды.

14. Предприятие цветной металлургии А стремится сократить объём захоронения отходов. Разработайте программу аналитического контроля состава отходов и пути увеличения доли переработки.

15. Региональные власти хотят оптимизировать логистику сбора ТБО из отдалённых посёлков. Составьте схему временного хранения и маршрутизации машин с учётом дорожного рельефа и дорожной инфраструктуры.

16. На заводе Б образуются низкоактивные радиоактивные отходы. Разработайте схему их безопасного хранения и захоронения в соответствии с нормативными требованиями.

17. Производитель упаковки С вводит депозитную систему за возвращённое вторсырьё. Проанализируйте экономические механизмы стимулирования и их влияние на цепочку поставок и поведение потребителей.

18. После аварии на химзаводе Д в атмосферу выбросило токсичные органические соединения. Оцените пути миграции загрязняющих веществ и разработайте оперативный план по локализации и ликвидации последствий.

19. Региональная станция очистки стоков планирует внедрить новую технологию утилизации осадков. Сравните доступные методы обезвреживания шламов по критериям затрат, эффективности и вторичного использования.

20. В межсезонье изменилась структура ТБО: снизилась калорийность, выросла влажность. Проанализируйте влияние этих

изменений на энергетические процессы переработки и скорректируйте модель работы установки.

21. Группа предпринимателей намерена создать цифровую площадку для обмена вторичным сырьём. Проанализируйте бизнес-модель циркулярной экономики и предложите ключевые показатели эффективности.

22. Минэкологии разрабатывает норматив по нормированию воздействия отходов на почву. Предложите методику расчёта санитарно-защитной зоны для склада неопасных промышленных отходов.

23. Компания F оштрафована за несоблюдение документооборота при обращении с опасными отходами. Проанализируйте требования к учётной и отчётной документации, разработайте план корректирующих мер.

24. В новостройке вышел из строя мусоропровод, и влажная фракция ТБО смешалась с сухими. Предложите технические и организационные меры для эффективной влажной сепарации в таких условиях.

25. Объясните, в чем заключаются особенности экологического проектирования мусоросжигательных заводов

Задания 3 типа

1. Дан состав ТБО: бумага 30 %, органика 35 %, пластик 20 %, стекло 8 %, металл 4 %, прочее 3 %. Ппо четырём признакам (по происхождению, по физико-химическим свойствам, по опасности, по возможностям переработки) разработать классификацию этой фракции; предложить маршрут рециклинга каждой компоненты и обосновать выбор технологии.

2. Предоставлены данные по содержанию органических веществ и тяжелых металлов в приповерхностных водах (условно): BOD_5 = 8 мг/л, Cu = 0,02 мг/л, Pb = 0,01 мг/л. Вычислить индекс самоочищающей способности реки (упростённая модель), оценить её устойчивость и предложить комплекс мер (увеличение аэрации, буферные зоны и т.п.).

3. Накопитель осадков химического производства без обмазочного покрытия, в 100 м от него – жилой массив. Составить программу контроля подземных вод (точки отбора, частота, параметры анализа), разработать образец карточки учёта и отчёт поэксплуатационного контроля.

4. Предприятие выпускает 500 т/мес шлама с содержанием никеля и хрома.

Необходимо нарисовать блок-схему (КТС) по этапам: приём, обезвреживание, извлечение ценных металлов, остаточное захоронение; обосновать выбор оборудования.

5. Расход сточных вод 50 м³/сут, содержание взвешенных веществ 200 мг/л, нефтепродуктов 10 мг/л, общих органических веществ (COD) 150 мг/л. Разработать технологическую схему очистки (решётка → отстойник → сорбционный фильтр → дезинфекция), рассчитать размеры основных ёмкостей и тип фильтрующего материала.

6. Заданы: 2 000 т/год сена с влажностью 15 % и 3 000 т/год навоза влажностью 75 %, выход метана 0,35 м³/кг сухого вещества. Оценить общий годовой объём метана, рассчитать теплоту сгорания (при 35 МДж/м³) и предложить схему утилизации тепла на собственные нужды.

7. Муниципалитет планирует перерабатывать 100 т/сут ТБО, извлекая бумагу, пластик, органику и остаточный высококалорийный субстрат.Необходимо подобрать оборудование (грохота, магнитный и воздушный сепараторы, гидроциклоны), нарисовать технологическую схему, дать краткие технические характеристики.

8. Планируемая мощность – 50 000 т/год ТБО, показатели выбросов диоксинов, SO_2, NO_x, твердых частиц. Разработать блок-схему очистки дымовых газов (сажевой фильтр, скруббер, улавливание кислот), оценить эффективность очистки (%) и дать рекомендации по снижению вторичных отходов.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность предприятия»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 17
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность предприятия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Экологическая безопасность предприятия». Дисциплина дает представление о правовых, организационных и технических основах обеспечения экологической безопасности предприятия, снижении негативного воздействия на окружающую среду, организации производственного экологического контроля и подготовке к реагированию на экологические инциденты.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков, необходимых для организации системы экологической безопасности предприятия, соблюдения природоохранных требований, минимизации экологических рисков и обеспечения готовности к реагированию на экологические инциденты.

Задачи дисциплины:

– изучение федеральных законов, подзаконных актов, стандартов и иных нормативных документов, регламентирующих требования в области охраны окружающей среды и экологической безопасности предприятия;

- обучение выявлению, оценке и анализу экологических аспектов и рисков, связанных с производственной деятельностью предприятия;

- формирование навыков разработки и реализации природоохранных мероприятий, программ производственного экологического контроля, экологического менеджмента и корректирующих действий по результатам проверок;

– обучение правилам безопасного обращения с загрязняющими веществами и отходами, эксплуатации природоохранного оборудования, а также действиям персонала при экологических инцидентах и авариях.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен проводить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-1	ПК-1.1 Выполняет требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности	требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности; правила безопасного выполнения работ при обращении с загрязняющими веществами и отходами; требования к применению средств индивидуальной и коллективной защиты;	выполнять требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ, связанных с экологически значимыми операциями, производственным экологическим контролем и обращением с отходами;	соблюдения правил безопасного выполнения работ при обращении с отходами и химическими веществами; применения средств индивидуальной и коллективной защиты; ведения записей (журналов) и оформления результатов контрольных мероприятий.	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-1.2 Применяет законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области охраны окружающей среды и экологической	нормативные правовые акты РФ в области охраны окружающей среды, нормирования негативного воздействия, обращения с отходами и экологической	применять правовые и нормативные акты при подготовке экологически значимой документации, отчетности и взаимодействии с контрольными органами;	применения нормативных и правовых актов при разработке локальных документов предприятия (положения, инструкции, программы ПЭК), подготовке отчетных материалов и	

		безопасности	безопасности предприятия;		анализе выявленных несоответствий.	
		ПК-1.3 Разрабатывает предложения о проведении мероприятий по обеспечению экологической безопасности предприятия, устранению нарушений и снижению негативного воздействия на окружающую среду	требования экологической безопасности предприятия; основные меры по снижению выбросов, сбросов и образования отходов; основы производственного экологического контроля и мониторинга; типовые сценарии экологических инцидентов;	разрабатывать комплексы мероприятий, направленные на снижение негативного воздействия, предупреждение экологических инцидентов и устранение выявленных нарушений;	разработки предложений и планов природоохранных мероприятий; участия в подготовке программы производственного экологического контроля и внутренних аудитов; формирования корректирующих и предупреждающих мероприятий по результатам контроля.	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	**Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)**									**Самостоятельная работа обучающихся**	**ТКУ / балл Форма ПА**
	Лекции	**Семинары**	**Практикум по решению задач**	**Ситуационный практикум**	**Мастер-класс**	**Лабораторный практикум**	**Тренинг**	**Дидактическая игра**	**Из них в форме практической подготовки**		
Заочная форма											
3 курс, 5 семестр											
Тема 1. Общие вопросы экологической	2	2								30	Доклад и обсуждение/25 Реферат/25

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
безопасности предприятия											
Тема 2. Экологическая безопасность на этапах проектирования и строительства	1	3								30	Доклад и обсуждение/25
Тема 3. Экологическая безопасность на этапах ввода объекта в эксплуатацию и выхода на полную мощность	1	3								32	Доклад и обсуждение/25
Всего в 5 семестре:	**4**	**8**								**92**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
3 курс, 6 семестр											
Тема 4. Основные виды загрязняющих веществ и отходов на предприятии	2	2								50	Доклад и обсуждение/25

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 5. Нормирование и управление негативным воздействием: выбросы, сбросы, отходы	3	2	2							50	Отчет по практикуму по решению задач/25
Тема 6. Экологические инциденты и аварии на предприятии, их предупреждение и ликвидация	3		2							55	Тест/25 Отчет по практикуму по решению задач/25
Всего в 6 семестре:	**8**	**4**	**4**							**155**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**180**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**5**										
Всего:	**12**	**12**	**4**							**247**	**100*2**
Контроль, час	**13**										**Зачет, экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**288**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**8**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие вопросы экологической безопасности предприятия

Основные понятия и определения: охрана окружающей среды, экологическая безопасность, экологический риск, негативное воздействие на окружающую среду (НВОС), экологический аспект, экологические показатели. Роль экологической безопасности в системе комплексной безопасности предприятия. Государственное регулирование и контроль в сфере охраны окружающей среды. Основы экологического управления и распределение ответственности на предприятии. Нормирование НВОС и общие требования к предотвращению загрязнения.

Тема 2. Экологическая безопасность на этапах проектирования и строительства

Учет экологических требований при разработке проектной документации. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС): цели, этапы, состав материалов и типовые ошибки. Экологическая экспертиза (государственная/общественная) и ее роль. Санитарно-защитная зона (СЗЗ): назначение и основные подходы к обоснованию. Применение наилучших доступных технологий (НДТ) как инструмент снижения НВОС. Экологические требования при строительстве: обращение с отходами строительства, предотвращение загрязнения почв и вод, контроль пылевых выбросов и шумов.

Тема 3. Экологическая безопасность на этапах ввода объекта в эксплуатацию и выхода на полную мощность

Подготовка предприятия к выполнению природоохранных требований при запуске. Разрешительная и учетная документация: общие подходы к оформлению и актуализации экологически значимых документов. Организация производственного экологического контроля (ПЭК): структура программы ПЭК, выбор контрольных точек, периодичность измерений, требования к протоколам. Экологическая отчетность и внутренний контроль выполнения требований. Обучение и инструктаж персонала по экологической безопасности. Взаимодействие с надзорными органами и порядок реагирования на предписания.

Тема 4. Основные виды загрязняющих веществ и отходов на предприятии

Загрязняющие вещества атмосферного воздуха: основные группы, источники образования, особенности рассеивания. Загрязнители водной среды и сточные воды: состав, источники, типовые загрязнители, влияние на водные объекты. Загрязнение почв и грунтов: причины, миграция загрязнителей, последствия. Отходы производства и потребления: классификация, классы опасности, паспортизация, временное накопление, транспортирование и передача. Химические вещества, представляющие

опасность для окружающей среды: обращение, маркировка, предотвращение утечек.

Тема 5. Нормирование и управление негативным воздействием: выбросы, сбросы, отходы

Нормирование выбросов в атмосферу: инвентаризация источников, контроль показателей, организация снижения выбросов. Нормирование сбросов: учет водопотребления и водоотведения, контроль качества стоков, роль очистных сооружений. Управление отходами: минимизация образования, раздельный сбор, учет движения отходов, выбор подрядчиков. Производственный экологический контроль и мониторинг: методики измерений, обеспечение достоверности данных, внутренние аудиты. Экологические платежи и экономические механизмы стимулирования снижения НВОС. Экологический менеджмент и непрерывные улучшения (PDCA).

Тема 6. Экологические инциденты и аварии на предприятии, их предупреждение и ликвидация

Понятия экологического инцидента и аварии, типовые сценарии (разлив, утечка, выброс, аварийный сброс, нарушение обращения с отходами). Причины инцидентов: технические и организационные. Предупреждение: барьеры безопасности, регламенты, обучение, техническое обслуживание и контроль. Локализация и ликвидация последствий: первичные действия, информирование, взаимодействие со службами и подрядчиками, сбор и утилизация загрязненных материалов. Документирование и расследование причин, разработка корректирующих и предупреждающих мероприятий. Общие подходы к оценке экологического ущерба и восстановительным мероприятиям.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить

содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на практических занятиях

Практические занятия реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к практическим занятиям обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе практического занятия обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на практических занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к практическим занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду

с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к практическому занятию среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к практическому занятию должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при

получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Общие вопросы экологической безопасности предприятия	Экологическое нормирование и общие требования к предотвращению загрязнения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка реферата Подготовка к докладу и обсуждению	Реферат Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 2. Экологическая безопасность на этапах проектирования и строительства	ОВОС и экологические требования к проектным решениям.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к докладу и обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 3. Экологическая безопасность на этапах ввода объекта в эксплуатацию и выхода на полную мощность	Организация производственного экологического контроля (ПЭК) и подготовка экологически значимой документации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к докладу и обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 4. Основные виды загрязняющих веществ и отходов на предприятии	Классы опасности отходов и экологические последствия загрязнения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к докладу и обсуждению	Доклад и обсуждение
Тема 5. Нормирование и управление негативным воздействием: выбросы, сбросы, отходы	Расчетные и организационные процедуры в ПЭК и управлении негативным воздействием.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Экологические инциденты и аварии на предприятии, их предупреждение и ликвидация	Порядок реагирования, документирования и корректирующие меры по результатам инцидентов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 360 с. - ISBN 978-5-8114-9051-6. - Текст: электронный // ЭБС «Лань». - URL: https://e.lanbook.com/book/169247.

2. Аполлонский, С. М. Экологическая безопасность в окружающей среде : учебное пособие для вузов / С. М. Аполлонский. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 468 с. - Текст: электронный // ЭБС «Лань».

Дополнительная литература:

1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 368 с. - ISBN 978-5-8114-1326-3. - Текст: электронный // ЭБС «Лань». - URL: https://e.lanbook.com/book/4043.

2. Безбородов, Ю. Н. Безопасность и экологичность проекта : учебное пособие / Ю. Н. Безбородов, Н. Д. Булчаев, Л. Н. Горбунова, Н. Н. Позднякова ; Сибирский федеральный университет. - Текст: электронный // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». - URL: https://biblioclub.ru/index.php?id=435597&page=book&razdel=10535.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)	https://rpn.gov.ru/
2.	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России)	https://www.mnr.gov.ru/
3.	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Характерные показатели популяции

Загрязнение окружающей среды

Классификация природных ресурсов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	25-20 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 19-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 12-6 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 5-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	25-20 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 19-13– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 12-7 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 6-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
3.	Доклад и обсуждение	22-17 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование политологической терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 16-11 – доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, но не совсем правильно оформленных слайдов презентации, грамотное использование политологической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик в основном правильно ответил на все вопросы преподавателя и обучающихся 10-6– доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, 5-1 – не совсем правильно оформленных

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		слайдов презентации, докладчик был «привязан» к тексту, докладчик испытывал затруднения при ответе на вопросы преподавателя и обучающихся «0» - доклад не выполнен. «3» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «2» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация «0» - не принимал участие в обсуждении.
4.	Тестовые задания	25-21 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 20-13 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 12-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. Экологическая безопасность предприятия в системе комплексной безопасности: цели, задачи, ответственность.
2. Экологические аспекты деятельности предприятия: идентификация и управление.
3. Природоохранное законодательство РФ: основные требования к предприятию и типовые риски несоответствия.
4. Производственный экологический контроль: структура программы ПЭК и обеспечение достоверности данных.
5. ОВОС и экологическая экспертиза: роль, этапы, типовые ошибки и пути их предотвращения.
6. НДТ как инструмент снижения негативного воздействия: практические подходы к внедрению.
7. Санитарно-защитная зона: назначение и обоснование в проектных решениях.
8. Управление отходами на предприятии: минимизация, учет, паспортизация и выбор подрядчиков.
9. Нормирование выбросов в атмосферу: инвентаризация, контроль, меры снижения.
10. Нормирование сбросов и контроль качества сточных вод: организационные и технические решения.

11. Экологический мониторинг техносферы: показатели, методы, организация на предприятии.

12. Экологические платежи и экономические механизмы стимулирования природоохранной деятельности.

13. Экологический менеджмент (ISO 14001): принципы, документы, внутренние аудиты.

14. Экологические инциденты и аварии: профилактика, локализация, ликвидация, расследование.

15. Программа экологических улучшений предприятия: KPI, планирование и контроль исполнения.

Примерные задания для практикумов по решению задач

1. Составьте краткий план инвентаризации источников выбросов на предприятии: этапы, исходные данные, контрольные точки и оформление результатов.

2. Разработайте структуру программы ПЭК для предприятия (воздух, вода, отходы): контрольные показатели, периодичность, ответственность, формы фиксации результатов.

3. По заданным исходным данным предложите приоритетные мероприятия по снижению выбросов/сбросов при выявленных превышениях и обоснуйте их эффективность.

4. Разработайте порядок учета отходов и схему движения отходов по участкам предприятия, включая меры по предотвращению смешения и загрязнения площадок.

5. Составьте чек-лист соответствия площадки временного накопления отходов экологическим требованиям (размещение, маркировка, тара, предотвращение утечек, журнал учета).

6. Проанализируйте сценарий аварийного разлива нефтепродуктов: первичные действия, локализация, сбор, временное хранение загрязненных материалов, документирование.

7. Сформируйте план экологических улучшений на год (мероприятия, сроки, ответственные, показатели результата) по кейсу предприятия, предложенному преподавателем.

Примерные тестовые задания

1. Что относится к негативному воздействию на окружающую среду (НВОС)?

А) Выбросы в атмосферу, сбросы в водные объекты, размещение отходов.

Б) Только выбросы в атмосферу.

В) Только образование отходов.

2. Производственный экологический контроль (ПЭК) на предприятии предназначен прежде всего для:

А) Декларирования продукции.

Б) Контроля соблюдения природоохранных требований и предупреждения нарушений.

В) Проведения маркетинговых исследований.

3. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) выполняется преимущественно на этапе:

А) Проектирования.

Б) Эксплуатации после аварии.

В) Ликвидации объекта.

4. Класс опасности отхода показывает:

А) Цвет тары для отхода.

Б) Степень потенциальной опасности для окружающей среды и здоровья.

В) Массу отхода.

5. Основная цель внедрения наилучших доступных технологий (НДТ):

А) Увеличение объема отчетности.

Б) Снижение НВОС и ресурсной нагрузки при сохранении эффективности производства.

В) Рост стоимости продукции.

6. Экологический инцидент - это:

А) Плановое обслуживание оборудования.

Б) Событие, приводящее или способное привести к загрязнению/нарушению экологических требований.

В) Любое изменение технологического режима.

7. Контрольные точки ПЭК выбираются исходя из:

А) Удобства доступа персонала.

Б) Экологических аспектов, рисков и требований нормирования.

В) Только пожеланий подрядчика.

8. Ведение учета отходов необходимо:

А) Только для внутренних целей предприятия.

Б) Для обеспечения прослеживаемости и выполнения требований законодательства.

В) Только при проверке.

9. Наиболее первоочередное действие при аварийном разливе:

А) Подготовка презентации.

Б) Локализация источника и предотвращение распространения загрязнения.

В) Списание материалов.

10. Внутренний экологический аудит помогает:

А) Выявить несоответствия и сформировать корректирующие мероприятия.

Б) Отменить требования законодательства.

В) Скрыть нарушения.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (5 семестр) и экзамена (6 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» — 90-100– ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов – 90 - 100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 - 89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	– менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

5 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Дайте определение экологической безопасности предприятия и назовите ее основные элементы.
2. Что такое негативное воздействие на окружающую среду и какие виды НВОС выделяют?
3. Какие принципы природоохранной деятельности предприятия являются ключевыми?
4. В чем состоит роль производственного экологического контроля в управлении экологической безопасностью?
5. Что понимается под экологическим аспектом и экологическим риском?
6. Какова роль ОВОС в обеспечении экологической безопасности на стадии проектирования?
7. В чем отличие экологической экспертизы от внутреннего экологического аудита?
8. Для чего формируется санитарно-защитная зона и какие факторы учитываются при ее обосновании?
9. Что такое НДТ и как они влияют на снижение негативного воздействия на окружающую среду?
10. Назовите основные группы загрязняющих веществ атмосферного воздуха и их источники на предприятии.
11. Назовите основные виды сточных вод и типовые загрязнители, подлежащие контролю.
12. Как классифицируются отходы и что означает класс опасности отхода?
13. Что включает система управления отходами на предприятии (минимальный набор элементов)?
14. Какие документы и записи обычно формируются в рамках ПЭК?
15. Как организуется взаимодействие предприятия с надзорными органами по вопросам экологии?
16. Какие меры относятся к предотвращению загрязнения на предприятии?
17. Какие требования предъявляются к площадкам временного накопления отходов?
18. Как обеспечивается достоверность измерений и результатов лабораторного контроля в рамках ПЭК?

19. Что относится к экологическому инциденту? Приведите примеры.

20. Каковы основные этапы реагирования на аварийный разлив опасных веществ?

21. Зачем проводится расследование причин экологического инцидента?

22. Что такое корректирующие и предупреждающие мероприятия в системе экологического управления?

23. Как экологические платежи связаны со стимулированием природоохранной деятельности?

24. Какова роль обучения персонала в обеспечении экологической безопасности?

25. Как экологическая безопасность предприятия интегрируется в систему комплексной безопасности?

Задания 2 типа

1. По результатам ПЭК зафиксированы превышения по показателям выбросов. Какие действия должны быть предприняты в первую очередь?

2. При проверке выявлены нарушения по обращению с отходами (маркировка, учет). Составьте план корректирующих мероприятий.

3. В проектной документации отсутствуют материалы ОВОС. Какие риски и последствия это создает для предприятия?

4. На предприятии отсутствует актуальная программа ПЭК. Как ее следует разработать и утвердить?

5. Зафиксирован аварийный сброс загрязненных сточных вод. Опишите порядок первичных действий и документирования.

6. Подрядчик по вывозу отходов не предоставляет подтверждающие документы. Как проверить надежность и законность подрядчика?

7. Площадка временного накопления отходов имеет признаки загрязнения грунта. Какие меры принять?

8. Возникла утечка химического реагента на складе. Какие меры локализации и безопасности персонала необходимы?

9. В ходе внутреннего аудита выявлены несоответствия требованиям по мониторингу. Сформируйте перечень улучшений.

10. Предприятие планирует модернизацию оборудования. Какие экологические требования следует учесть при принятии решений?

Задания 3 типа

1. Составьте проект структуры программы ПЭК предприятия (воздух, вода, отходы) с распределением ответственности и формами фиксации результатов.

Проанализируйте кейс аварийного разлива нефтепродуктов и предложите комплекс мер: профилактика, локализация, ликвидация, дальнейшие улучшения.

2. Предложите комплекс мероприятий по снижению НВОС на предприятии на 12 месяцев с KPI и контролем исполнения.

6 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Что понимается под инвентаризацией источников выбросов и для чего она проводится?
2. Какие параметры выбросов контролируются и как обеспечивается корректность измерений?
3. В чем заключаются основные подходы к нормированию сбросов и контролю сточных вод?
4. Каковы основные технологические решения по очистке сточных вод на предприятии?
5. Какие факторы определяют выбор мероприятий по снижению выбросов в атмосферу?
6. Как организуется учет движения отходов на предприятии?
7. Что такое паспортизация отходов и когда она требуется?
8. Какие требования предъявляются к транспортированию и передаче отходов?
9. Как оцениваются экологические риски производственной деятельности?
10. Какова роль экологического мониторинга техносферы и какие показатели применяются?
11. В чем состоят особенности обращения с опасными химическими веществами на предприятии?
12. Какие причины наиболее часто приводят к экологическим инцидентам?
13. Какие элементы включает план реагирования на экологические инциденты?
14. Что такое корректирующие мероприятия по результатам расследования инцидента?
15. Как формируется система экологических показателей предприятия (KPI)?
16. Как связаны НДТ и устойчивое развитие предприятия?
17. Как обеспечивается экологическая безопасность при строительстве и реконструкции?
18. Какие меры профилактики загрязнения почв являются приоритетными?
19. Какие меры предотвращения загрязнения водных объектов применяются на предприятии?
20. Как организуется обучение и инструктаж персонала по экологической безопасности?
21. Какова роль внутреннего экологического аудита?
22. Какие виды отчетности предприятия по экологии наиболее распространены (общие подходы)?
23. Каковы основные принципы взаимодействия с контролирующими органами при выявлении нарушений?

24. Как формируется программа улучшений (план мероприятий) по экологии предприятия?

25. Что включает оценка экологического ущерба и восстановительные меры (общие подходы)?

Задания 2 типа

1. В ходе ПЭК выявлены регулярные превышения в контрольной точке. Разработайте план устранения причин и предотвращения повторения.
2. Произошел разлив на площадке хранения. Опишите действия персонала, включая безопасность и сбор загрязненных материалов.
3. При проверке обнаружено отсутствие учета отходов за квартал. Какие документы восстановить и как усилить систему учета?
4. У предприятия изменился технологический процесс. Какие элементы ПЭК и экологической документации нужно актуализировать?
5. Подрядчик предлагает утилизацию отходов по заниженной цене без прозрачных документов. Оцените риски и предложите решение.
6. Внутренний аудит выявил несоблюдение регламентов на участках. Предложите инструменты контроля и мотивации персонала.
7. При аварийном сбросе требуется информирование и взаимодействие. Опишите последовательность действий и базовые документы.

Задания 3 типа

1. Сформируйте комплексную схему экологического управления для предприятия: ПЭК, аудит, корректирующие мероприятия, обучение, показатели результативности.

- На основе кейса предприятия разработайте программу снижения НВОС с приоритетами и оценкой эффективности мероприятий.
- Разработайте план реагирования на экологические инциденты по сценарию (утечка/разлив/аварийный сброс) с распределением ролей и восстановительными мерами.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Нормирование воздействия на окружающую среду и разрешительная деятельность»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Нормирование воздействия на окружающую среду и разрешительная деятельность» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Нормирование воздействия на окружающую среду и разрешительная деятельность». Дисциплина формирует представление о системе экологического нормирования и разрешительной деятельности природопользователя, подготовке и сопровождении разрешительной документации, организации производственного экологического контроля, учета и отчетности, а также о мерах снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины: является освоение студентами теоретических и практических знаний, а также приобретение умений и навыков, необходимых для нормирования негативного воздействия на окружающую среду, подготовки и сопровождения разрешительной документации, организации производственного экологического контроля и разработки мероприятий по снижению экологических рисков.

Задачи дисциплины:

– научить собирать и анализировать исходные данные для нормирования воздействия, формировать требования к программам контроля и отчетности.

– сформировать навыки подготовки проектов нормативов и разрешительной документации, разработки корректирующих мероприятий и взаимодействия с контрольно-надзорными органами.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен проводить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-1	ПК-1.1 Выполняет требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности при выполнении работ по нормированию воздействия и сопровождению разрешительной документации	требования охраны труда и промышленной безопасности при выполнении работ по обследованию источников воздействия и сбору исходных данных; общие требования экологической безопасности при работе с источниками выбросов, сбросов и отходов	соблюдать требования охраны труда и промышленной безопасности в профессиональной деятельности при выполнении работ по нормированию воздействия и производственному экологическому контролю	соблюдения правил безопасного выполнения работ при сборе исходных данных, обследовании источников воздействия и подготовке документации	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-1.2 Применяет законодательные и нормативные правовые акты Российской	нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды, природопользования и разрешитель	применять правовые и нормативные акты в области охраны окружающей среды и разрешительной	применения нормативных и правовых актов в области охраны окружающей среды и разрешительной	

		Федерации в области охраны окружающей среды, природопользования и разрешительной деятельности (с учетом требований промышленной безопасности)	ной деятельности; требования к производственному экологическому контролю и отчетности	деятельности при подготовке документов и организации контроля на предприятии	деятельности в профессиональной деятельности	
		ПК-1.3 Разрабатывает предложения о проведении мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду, соблюдению разрешительных условий и устранению выявленных несоответствий	источники негативного воздействия на окружающую среду; подходы к нормированию выбросов, сбросов и обращения с отходами; структуру программ производственного экологического контроля и корректирующих мероприятий	разрабатывать мероприятия по снижению негативного воздействия, обеспечению соблюдения разрешительных условий и устранению нарушений, выявленных в ходе контроля и проверок	разработки предложений по природоохранным мероприятиям, корректирующим действиям и организации производственного экологического контроля с учетом специфики деятельности работодателя	

3. Тематический план

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
3 курс, 5 семестр											
Раздел 1. Правовые и методологические основы нормирования и разрешительной деятельности											
Тема 1.1. Система нормирования воздействия: понятия, принципы, показатели и участники	1	1								15	Доклад / 10
Тема 1.2. Критерии и показатели воздействия. Оценка значимости воздействия и экологические риски		1								15	Доклад / 10
Раздел 2. Нормирование и разрешительные процедуры на стадиях жизненного цикла объекта											
Тема 2.1. Экологические требования при проектировании и модернизации: исходные данные, обоснования, экспертизы	1	1								15	Доклад / 10
Тема 2.2. Подготовка материалов нормирования воздействия и комплектов разрешительной документации	1	2								15	Доклад / 10 Реферат/20
Раздел 3. Производственный экологический контроль и отчетность											
Тема 3.1. Производственный экологический контроль: цели, организация, программы, показатели	1	1								15	Доклад / 10
Тема 3.2. Производственный экологический контроль: учет, документация, отчеты, взаимодействие с надзором		1	1							17	Доклад / 10 Отчет по практикуму по решению задач/20
Всего в 5 семестре:	**4**	**7**	**1**							**92**	100
Контроль, час	**4**										**Зачет**

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
3 курс, 6 семестр											
Раздел 4. Нормирование воздействия на атмосферный воздух и разрешительная документация											
Тема 4.1. Загрязняющие вещества и источники выбросов. Инвентаризация и исходные данные для нормирования	1	1								12	Доклад /10
Тема 4.2. Нормативы/показатели и разрешительные процедуры по выбросам. Контроль соблюдения	1	1								12	Доклад/10
Раздел 5. Нормирование воздействия на водные объекты											
Тема 5.1. Сбросы, водопользование и качество вод. Исходные данные и показатели нормирования	1	2								12	Доклад / 10
Тема 5.2. Нормативы допустимого сброса и разрешительные процедуры. Контроль и корректирующие мероприятия	2	1								12	Доклад / 10
Раздел 6. Отходы производства и потребления. Лимитирование, учет и отчетность											
Тема 6.1. Обращение с отходами: классификация,	1	1								12	Доклад / 10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
паспортизация, учет и организация системы											
Тема 6.2. Нормирование образования отходов и лимиты размещения. Отчетность, плата, контроль	2	1	1							16	Доклад / 10 Отчет по практикуму по решению задач/20 Тест/20
Всего в 6 семестре:	**8**	**7**	**1**							**155**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**180**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**5**										
Всего:	**12**	**14**	**2**							**247**	**100*2**
Контроль, час	**36**										**Зачет, экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**288**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**8**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Правовые и методологические основы нормирования и разрешительной деятельности

Тема 1.1. Система нормирования воздействия: понятия, принципы, показатели и участники

Понятие негативного воздействия на окружающую среду и его виды (выбросы, сбросы, отходы, физические факторы). Роль нормирования как инструмента управления воздействием и профилактики экологических рисков. Основные принципы нормирования: научная обоснованность, применимость, сопоставимость, прослеживаемость исходных данных, учет природоохранных мероприятий и предотвращение загрязнения. Участники процесса: природопользователь, лаборатории и измерительные организации, экспертные организации, надзорные органы.

Тема 1.2. Критерии и показатели воздействия. Оценка значимости воздействия и экологические риски

Показатели воздействия и качества окружающей среды (масса, концентрация, удельные показатели). Идентификация источников воздействия и приоритизация загрязняющих веществ. Подходы к оценке значимости воздействия с учетом технологических режимов, условий рассеивания/разбавления и чувствительности территории. Экологические риски: понятие, факторы риска, типовые сценарии несоответствий разрешительным условиям и их последствия. Переход к управлению: меры предотвращения, снижения и компенсации воздействия.

Раздел 2. Нормирование и разрешительные процедуры на стадиях жизненного цикла объекта

Тема 2.1. Экологические требования при проектировании и модернизации: исходные данные, обоснования, экспертизы

Экологические требования в составе проектной и эксплуатационной документации. Сбор исходных данных для нормирования и прогнозирования воздействия: технологические параметры, сырье и материалы, режимы работы оборудования, перечни источников, результаты измерений и лабораторных анализов. Учет природоохранных решений и технологических альтернатив.

Содержание материалов обоснования: описание объекта и площадки, источники воздействия и показатели, мероприятия по снижению негативного воздействия, предложения по организации контроля. Порядок подготовки документов к рассмотрению и сопровождения в ходе согласования, типовые замечания и подходы к их устранению.

Тема 2.2. Подготовка материалов нормирования воздействия и комплектов разрешительной документации

Логика подготовки комплекта документов природопользователя: инвентаризация источников воздействия, формирование перечня веществ/показателей, верификация исходных данных, подготовка расчетной и пояснительной части, оформление приложений и подтверждающих материалов. Внутреннее согласование, контроль качества и полноты, подготовка ответов на запросы и устранение замечаний.

Раздел 3. Производственный экологический контроль и отчетность

Тема 3.1. Производственный экологический контроль: цели, организация, программы, показатели

Назначение производственного экологического контроля (ПЭК) и его место в системе управления экологическими рисками. Программа ПЭК: объекты контроля, перечень показателей, периодичность, методы измерений/отбора проб, требования к лабораторному обеспечению, распределение ответственности и управление данными.

Тема 3.2. Производственный экологический контроль: учет, документация, отчеты, взаимодействие с надзором

Документирование результатов ПЭК: журналы, реестры, протоколы измерений, хранение и прослеживаемость данных. Контроль соблюдения условий разрешительных документов и внутренних регламентов. Типовые несоответствия и порядок корректирующих действий.

Отчетность природопользователя: принципы полноты и достоверности, увязка отчетных показателей с первичными данными и программой контроля. Подготовка к проверкам: комплектование документов, ответы на запросы, работа с предписаниями и контроль устранения замечаний.

Организация взаимодействия с контрольно-надзорными органами: коммуникации, сроки, подтверждение выполнения требований, профилактика повторных нарушений путем совершенствования процессов учета, контроля и обучения персонала.

Раздел 4. Нормирование воздействия на атмосферный воздух и разрешительная документация

Тема 4.1. Загрязняющие вещества и источники выбросов. Инвентаризация и исходные данные для нормирования

Классификация источников выбросов и формирование перечня загрязняющих веществ. Инвентаризация: состав исходных данных, производственные режимы, характеристики оборудования, сырья и топлива, результаты измерений. Обеспечение качества исходных данных и подготовка реестра источников на площадке.

Тема 4.2. Нормативы/показатели и разрешительные процедуры по выбросам. Контроль соблюдения

Подходы к установлению допустимых показателей/нормативов по выбросам и подготовка обоснований. Увязка нормативов с природоохранными мероприятиями и программой контроля. Требования к комплекту разрешительной документации по выбросам и к подтверждающим материалам.

Контроль соблюдения условий: внутренний мониторинг, проверка соответствия фактических режимов и заявленных данных, корректирующие действия при отклонениях. Документирование результатов контроля и подготовка материалов для проверок.

Раздел 5. Нормирование воздействия на водные объекты

Тема 5.1. Сбросы, водопользование и качество вод. Исходные данные и показатели нормирования

Виды водопользования и источники образования сточных вод. Показатели качества воды и сточных вод, выбор параметров контроля. Исходные данные: объемы и режимы сбросов, состав загрязнений, работа локальных очистных сооружений, результаты лабораторных анализов и технологического учета.

Тема 5.2. Нормативы допустимого сброса и разрешительные процедуры. Контроль и корректирующие мероприятия

Логика обоснования допустимости сбросов с учетом водного объекта, фоновых условий и эффективности очистки. Состав материалов для оформления документов по сбросам и требования к данным. Типовые ошибки при подготовке обоснований и способы их предотвращения.

Контроль соблюдения: программа контроля сбросов, действия при выявлении превышений, документирование и анализ причин. Подготовка плана корректирующих мероприятий и оценка его эффективности.

Меры снижения воздействия на водные объекты: технологические решения, оптимизация режимов, совершенствование очистки, организационные меры и контроль выполнения.

Раздел 6. Отходы производства и потребления. Лимитирование, учет и отчетность

Тема 6.1. Обращение с отходами: классификация, паспортизация, учет и организация системы

Классификация отходов, идентификация мест образования, учет и паспортизация. Организация системы обращения с отходами: накопление, маркировка, хранение, передача контрагентам, документальное подтверждение операций и контроль соответствия.

Выбор контрагентов и договорная база, требования к подтверждающим документам. Внутренний контроль и распределение ответственности за обращение с отходами.

Тема 6.2. Нормирование образования отходов и лимиты размещения. Отчетность, плата, контроль

Нормирование образования отходов и лимитирование размещения: исходные данные, обоснование показателей, увязка с производственными режимами. Учет и отчетность по отходам, принципы расчета платы за негативное воздействие. Контроль выполнения лимитов, корректирующие мероприятия и профилактика нарушений.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре

установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые

поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках

изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
5 семестр			
Раздел 1. Правовые и методологические основы нормирования и разрешительной деятельности			
Тема 1.1. Система нормирования воздействия: понятия, принципы, показатели и участники	Принципы экологического нормирования, виды негативного воздействия, участники процесса нормирования и разрешительной деятельности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 1.2. Критерии и показатели воздействия. Оценка значимости воздействия и экологические риски	Показатели воздействия и качества окружающей среды. Оценка значимости воздействия и управление экологическими рисками	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Раздел 2. Нормирование и разрешительные процедуры на стадиях жизненного цикла объекта			
Тема 2.1. Экологические требования при проектировании и модернизации: исходные данные, обоснования, экспертизы	Состав исходных данных и материалов обоснования для подготовки документов по нормированию воздействия и проектных решений	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 2.2. Подготовка материалов нормирования воздействия и комплектов разрешительной документации	Структура комплекта разрешительной документации и требования к качеству исходных данных. Типовые замечания и способы их устранения	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада Подготовка реферата	Доклад Реферат
Раздел 3. Производственный экологический контроль и отчетность			
Тема 3.1. Производственный экологический контроль: цели, организация,	Программа ПЭК: объекты контроля, показатели, периодичность, методы и требования к	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
программы, показатели	лабораторному обеспечению		
Тема 3.2. Производственный экологический контроль: учет, документация, отчеты, взаимодействие с надзором	Документирование и отчетность по ПЭК. Корректирующие действия при выявлении несоответствий. Подготовка к проверкам	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Доклад Отчет по практикуму по решению задач
6 семестр			
Раздел 4. Нормирование воздействия на атмосферный воздух и разрешительная документация			
Тема 4.1. Загрязняющие вещества и источники выбросов. Инвентаризация и исходные данные для нормирования	Инвентаризация источников выбросов и формирование исходных данных для нормирования и контроля	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 4.2. Нормативы/показатели и разрешительные процедуры по выбросам. Контроль соблюдения	Разрешительные требования по выбросам и контроль соблюдения условий. Типовые ошибки в документации	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Раздел 5. Нормирование воздействия на водные объекты			
Тема 5.1. Сбросы, водопользование и качество вод. Исходные данные и показатели нормирования	Показатели качества воды и сточных вод, выбор параметров контроля и требования к исходным данным	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 5.2. Нормативы допустимого сброса и разрешительные процедуры. Контроль и корректирующие мероприятия	Нормативы допустимого сброса, требования к обоснованиям и контроль. План корректирующих мероприятий при превышениях	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Раздел 6. Отходы производства и потребления. Лимитирование, учет и отчетность			
Тема 6.1. Обращение с отходами: классификация, паспортизация, учет и организация системы	Классификация и паспортизация отходов. Организация учета и документального сопровождения обращения с отходами	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 6.2. Нормирование образования отходов и лимиты размещения. Отчетность, плата, контроль	Лимитирование и отчетность по отходам. Плата за НВОС и контроль выполнения лимитов. Типовые несоответствия	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада Подготовка е практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестовому заданию	Доклад Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сытник, Н. А. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник / Н. А. Сытник. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с.

2. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с.

Дополнительная литература:

1. Боголюбов, С. А. Экологическое право : учебник : [16+] / С. А. Боголюбов. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 520 с. : ил., табл., схем.

2. Коробкин, В. И. Экология и природопользование : учебник : [16+] / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Москва : Директ-Медиа, 2021. – 420 с. : ил., табл., схем.

3. Киселева, С. П. Производственный экологический контроль : учебное пособие : [16+] / С. П. Киселева. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 200 с. : ил., табл.

4. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие : [16+] / под

ред. В. И. Данилова-Данильяна. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 260 с. : ил., табл.

5. Экологический мониторинг и контроль качества окружающей среды : учебное пособие : [16+] / под ред. А. Н. Дмитриева. – Москва : Директ-Медиа, 2021. – 280 с. : ил., табл.

6. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [12+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – Часть 2. – 320 с. : ил., табл., схем.

7. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие : [16+] / под ред. Н. П. Тарасова. – Москва : Инфра-Инженерия, 2022. – 240 с. : ил., табл.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Официальный интернет-портал правовой информации (нормативные правовые акты)	http://pravo.gov.ru
2	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор): разъяснения, отчетность, разрешительная деятельность	https://rpn.gov.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Характерные показатели популяции

Загрязнение окружающей среды

Классификация природных ресурсов

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:
Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы
Самостоятельная работа студентов
Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс»

(http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад	10 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы 9-7 – некорректное оформление либо отсутствие презентации, грамотное использование исторической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 6-1 - отсутствие презентации, неграмотное использование исторической терминологии, алогичное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы 0 - доклад не выполнен
2.	Практикум по решению задач	20-16 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 15-9 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 8-2 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
3.	Реферат	20-16 – работа сдана в указанные сроки,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 15-9 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 8-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
4.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. Нормирование воздействия на окружающую среду: цели, принципы, основные понятия.
2. Виды негативного воздействия: выбросы, сбросы, отходы, физические факторы.
3. Исходные данные для нормирования: требования к полноте, достоверности и прослеживаемости.

4. Классификация источников воздействия и приоритизация загрязняющих веществ.

5. Экологические риски: причины несоответствий разрешительным условиям и меры профилактики.

6. Разрешительная деятельность природопользователя: логика подготовки и сопровождения документации.

7. Экологические требования при проектировании и модернизации объекта: состав обоснований и материалов.

8. Производственный экологический контроль: цели, структура программы, показатели и периодичность.

9. Документирование ПЭК: журналы, реестры, протоколы, хранение и управление данными.

10. Отчетность природопользователя: принципы полноты, достоверности и проверяемости данных.

11. Нормирование выбросов: инвентаризация источников и формирование исходных данных.

12. Контроль соблюдения условий по выбросам: мониторинг, корректирующие действия, отчетность.

13. Нормирование сбросов: показатели качества воды и требования к исходным данным.

14. Отходы: классификация, паспортизация, учет и организация системы обращения.

15. Плата за негативное воздействие: назначение, исходные данные и типовые ошибки.

Примерные темы докладов

1. Система экологического нормирования и разрешительная деятельность природопользователя.

2. Идентификация источников воздействия и проверка качества исходных данных.

3. Типовые ошибки при подготовке материалов нормирования и способы их предотвращения.

4. Программа ПЭК: выбор показателей, периодичность и методы контроля.

5. Управление экологическими рисками на предприятии: меры предотвращения и снижения воздействия.

6. Реестр источников выбросов: структура и правила актуализации.

7. Разрешительные требования по выбросам и контроль соблюдения условий.

8. Контроль сбросов: показатели, протоколы измерений, действия при превышениях.

9. Система обращения с отходами на предприятии: учет, паспортизация, договорная база.

10. Лимитирование отходов и отчетность: обеспечение полноты и прослеживаемости данных.

11. Плата за НВОС: требования к подтверждающим документам и внутренней проверке расчетов.
12. Подготовка предприятия к проверкам: комплектование документов и работа с запросами.
13. Корректирующие мероприятия при выявлении несоответствий: планирование и контроль выполнения.
14. Взаимодействие с контрольно-надзорными органами: порядок предоставления документов и ответов.
15. Цифровизация учета экологических данных: хранение, версии, доступы и ответственность.
16. Экологические мероприятия и их связь с показателями нормирования и программой контроля.

Примерные задания для практикума по решению задач

1. Рассчитать массу выброса загрязняющего вещества и подготовить вывод о достаточности исходных данных для нормирования.

Исходные данные:

- Концентрация вещества в газовоздушной смеси C – 35 мг/м³;
- Объемный расход газа Q – 12000 м³/ч;
- Время работы источника t – 180 ч;
- Формула расчета: M = C · Q · t · 10^-6 (в кг);
- Указать единицы измерения всех исходных данных;
- Выполнить расчет массы выброса за период;
- Сформировать вывод о необходимости уточнения режимов работы источника;
- Сформировать вывод о необходимости лабораторного подтверждения (при отсутствии протоколов);
- Описать, какие документы подтверждают исходные данные (протоколы, паспорта, регламенты);
- Представить результат в виде краткой расчетной записки (1-2 страницы).

2. Рассчитать массу сброса загрязняющего вещества и определить перечень показателей контроля по программе ПЭК для данного выпуска.

Исходные данные:

- Концентрация вещества в сточной воде C – 12 мг/л;
- Объем сброса V – 2500 м³;
- Формула расчета: M = C · V · 10^-6 (в кг);
- Указать, к какому виду сточных вод относится выпуск (производственные/ливневые/хозбытовые);
- Определить минимальный перечень показателей контроля (не менее 6);
- Указать периодичность контроля и методы/способы подтверждения данных;
- Описать требования к протоколам отбора проб и лабораторных измерений;

· Сформировать вывод о рисках превышений и необходимых корректирующих мерах;

· Представить результат в виде таблицы: показатель - метод - периодичность - ответственный;

· Подготовить краткий план действий при выявлении превышения (фиксирование, причины, меры).

3. Сформировать реестр источников выбросов для производственной площадки (не менее 5 источников) с обязательными полями: тип источника, привязка, режим, вещества, метод контроля.

4. Составить чек-лист самопроверки комплекта разрешительной документации перед подачей/проверкой (не менее 20 пунктов).

5. По описанию предприятия определить перечень обязательной разрешительной и отчетной документации в части выбросов, сбросов и отходов (с обоснованием).

6. Разработать структуру программы ПЭК (объекты контроля, показатели, периодичность, методы, ответственные) и оформить в виде таблицы (не менее 15 строк).

7. Подготовить проект корректирующих мероприятий при выявлении превышений по одному показателю (не менее 8 мероприятий) с сроками и ответственными.

8. Сформировать таблицу учета отходов (не менее 10 позиций) с указанием класса опасности, места образования, способа обращения и подтверждающих документов.

9. Рассчитать плату за НВОС по упрощенной схеме П = М · С · К и перечислить подтверждающие документы для исходных данных.

10. Подготовить проект краткого ответа на запрос надзорного органа о подтверждении исходных данных и приложениях (структура письма и перечень приложений).

Примерные тестовые задания

1. Что относится к негативному воздействию на окружающую среду?

А. Только выбросы в атмосферный воздух

Б. Только сбросы в водные объекты

В. Выбросы, сбросы, отходы и физические факторы

Г. Только образование отходов

2. Что является основой подготовки материалов нормирования воздействия?

А. Проведение совещания и выпуск приказа

Б. Инвентаризация источников воздействия и сбор исходных данных

В. Размещение информации на сайте предприятия

Г. Подготовка презентации без расчетов

3. Что включает программа производственного экологического контроля (ПЭК)?

А. Только перечень ответственных лиц

Б. Только график отбора проб

В. Объекты контроля, показатели, периодичность, методы и ответственность

Г. Только перечень используемых приборов

4. Что означает требование прослеживаемости экологических данных?

А. Наличие печати на каждом листе

Б. Возможность восстановить источник, метод получения и изменения данных

В. Хранение данных только на бумаге

Г. Отсутствие электронных файлов

5. Какое действие является первоочередным при выявлении превышения по показателю контроля?

А. Удалить результаты измерений

Б. Зафиксировать факт, проанализировать причины и определить корректирующие меры

В. Прекратить контроль до следующего года

Г. Изменить показатель в отчете

6. Для чего выполняется инвентаризация источников выбросов?

А. Для расчета заработной платы

Б. Для формирования исходных данных нормирования и контроля

В. Для выбора формы обучения студентов

Г. Для планирования закупок канцелярии

7. Что относится к подтверждающим документам при учете отходов?

А. Только устное подтверждение ответственного

Б. Договоры и первичные учетные документы (акты, накладные), паспорта отходов при необходимости

В. Только фото мест накопления

Г. Только внутренний отчет без приложений

8. Какой принцип является ключевым при подготовке разрешительной документации?

А. Максимальное сокращение исходных данных

Б. Полнота, достоверность и проверяемость (прослеживаемость) данных

В. Отсутствие ссылок на нормативные документы

Г. Подготовка документации без учета фактических режимов

9. Плата за негативное воздействие на окружающую среду используется как:

А. Замена природоохранных мероприятий

Б. Финансовый инструмент регулирования и стимулирования снижения воздействия

В. Премирование сотрудников подразделения

Г. Отмена производственного контроля

10. Что является типовым несоответствием в разрешительной деятельности предприятия?

А. Отсутствие фирменного бланка на письме

Б. Несоответствие фактических источников воздействия заявленным в документах

В. Наличие электронного архива

Г. Использование таблиц в документах

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (5 семестр) и экзамена (6 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» — 90-100– ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности;	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов – 90 - 100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 - 89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 (удовлетворительно) – ответ в основном

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. – менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что понимается под негативным воздействием на окружающую среду и какие его основные виды?
2. Какова цель экологического нормирования в системе управления природоохранной деятельностью предприятия?
3. Какие принципы следует соблюдать при подготовке материалов нормирования (обоснованность, полнота, прослеживаемость)?
4. Кто относится к участникам процесса нормирования и разрешительной деятельности (на стороне предприятия и внешние участники)?
5. Какие требования предъявляются к исходным данным для нормирования воздействия?
6. Что включает идентификация источников воздействия на производственной площадке?
7. Какие показатели используются для описания воздействия (масса, концентрация, удельные показатели)?
8. Что такое экологический риск и какие факторы влияют на его уровень?
9. Каковы типовые причины несоответствий разрешительным условиям на предприятии?
10. Что включает управление экологическими рисками: профилактика, снижение воздействия, корректирующие меры?
11. Какие экологические требования учитываются при проектировании и модернизации производственного объекта (в общем виде)?
12. Какие данные о технологическом процессе наиболее важны для подготовки материалов нормирования?
13. Как обеспечивается качество и актуальность данных инвентаризации источников воздействия?
14. Что включает комплект разрешительной документации природопользователя (в общем виде)?
15. Как организуется внутреннее согласование и контроль качества разрешительной документации?
16. Что такое производственный экологический контроль (ПЭК) и какова его роль?

17. Из каких разделов состоит программа ПЭК?

18. Как выбираются показатели контроля и периодичность измерений в программе ПЭК?

19. Какие требования предъявляются к лабораторным измерениям и протоколам отбора проб?

20. Как обеспечивается прослеживаемость экологических данных (журналы, реестры, архив, версии)?

21. Что относится к типовым формам экологической отчетности предприятия (в общем виде)?

22. Каковы основные требования к хранению первичных данных измерений и подтверждающих документов?

23. Что включает подготовка предприятия к проверке в части природоохранных требований?

24. Что такое корректирующие мероприятия и как формируется план их выполнения?

25. Как организуется взаимодействие с контрольно-надзорными органами при запросах и проверках?

Задания 2 типа

1. На предприятии выявлены дополнительные источники выбросов, не отраженные в документации. Опишите порядок действий по актуализации исходных данных и документов.

2. В ходе внутренней проверки обнаружено расхождение между режимами работы оборудования и данными, использованными в расчетах. Какие корректирующие действия необходимо выполнить?

3. Разработайте план сбора исходных данных для подготовки материалов нормирования по новой установке (перечень данных, источники, ответственные).

4. Предприятие получает запрос о подтверждении исходных данных по выбросам. Опишите, какие документы следует подготовить и как обеспечить прослеживаемость.

5. Сформируйте структуру реестра источников воздействия (обязательные поля) и предложите правила его актуализации.

6. Предложите алгоритм внутреннего контроля качества данных перед включением в комплект разрешительной документации.

7. Разработайте чек-лист самопроверки комплекта разрешительной документации перед подачей/проверкой.

8. Предприятие изменило сырье, что влияет на состав выбросов. Какие данные и документы необходимо пересмотреть и актуализировать?

9. Сформируйте проект структуры программы ПЭК для площадки с несколькими цехами и разными видами воздействия.

10. Опишите порядок документирования результатов ПЭК и хранения первичных данных (протоколы, журналы, электронные архивы).

11. В отчетности обнаружены ошибки, связанные с переносом данных из протоколов измерений. Опишите порядок исправления и предотвращения повторения.

12. Предприятие получило предписание по устранению несоответствий в части ПЭК. Сформируйте план действий и контроль исполнения.

13. Предложите меры по снижению экологических рисков при ограниченном бюджете (приоритизация мероприятий).

14. Сформируйте план обучения персонала по правилам ведения учета экологических данных и ответственности.

15. Опишите порядок действий при утрате части первичных данных измерений и способы минимизации рисков.

16. Предприятие внедряет электронный документооборот экологических данных. Предложите правила хранения, версионирования и доступов.

17. Сформируйте проект служебной записки руководству о выявленном риске несоответствия и предложенных мерах.

18. Опишите подход к взаимодействию с лабораторией: требования к протоколам, периодичность, контроль качества.

19. Предприятие планирует модернизацию очистных сооружений. Какие исходные данные и обоснования должны быть подготовлены?

20. Сформируйте план внутреннего аудита природоохранного соответствия по итогам года.

21. Опишите порядок организации учета отходов по местам образования и выбора контрагентов.

22. В документах неверно указан класс опасности отхода. Опишите порядок корректировки и подтверждения данных.

23. Предприятие имеет несколько договоров на отходы и разные маршруты обращения. Как обеспечить полноту учета и контроль?

24. Опишите порядок подготовки к проверке: документы, ответственные, сроки, сценарии вопросов.

25. Предложите алгоритм формирования плана корректирующих мероприятий при выявлении превышения по одному показателю контроля.

Задания 3 типа

1. Рассчитать массу выброса загрязняющего вещества по заданным данным и оформить расчетную записку.

Исходные данные:

- Концентрация C – 28 мг/м³;
- Расход газа Q – 15000 м³/ч;
- Время работы t – 120 ч;
- Формула: M = C · Q · t · 10^-6 (в кг).
- Указать, какие первичные документы подтверждают исходные данные.

· Сделать вывод о достаточности данных для включения в комплект документации.

2. Рассчитать массу сброса загрязняющего вещества по заданным данным и определить возможные причины превышения.

Исходные данные:

· Концентрация C – 15 мг/л;

· Объем сброса V – 1800 м³;

· Формула: M = C · V · 10^-6 (в кг).

· Указать, какие показатели контроля следует включить в программу ПЭК для данного выпуска.

· Сформировать перечень первичных документов для подтверждения данных.

· Предложить первоочередные корректирующие мероприятия при превышении.

3. Сформировать таблицу учета отходов по заданному перечню (не менее 8 позиций) и определить недостающие подтверждающие документы.

Исходные данные:

· Для каждой позиции указать: наименование, класс опасности, источник образования, место накопления.

· Указать: способ обращения (передача/утилизация/размещение) и контрагент.

· Перечислить подтверждающие документы (договор, акт/накладная, паспорт отхода при необходимости).

· Выделить риски несоответствий и предложить меры устранения.

· Оформить результат в виде таблицы и краткого вывода.

· Материал болта – Ст20 ([s]T = 250 МПа).

4. Разработать фрагмент программы ПЭК (не менее 10 строк) для контроля выбросов по 2 источникам и 4 веществам.

Исходные данные:

· Для каждой строки указать: источник, показатель/вещество, метод контроля, периодичность.

· Указать: место отбора/контроля и ответственное лицо.

· Предусмотреть требования к оформлению протоколов и хранению данных.

5. Подготовить чек-лист самопроверки комплекта разрешительной документации по выбросам (не менее 15 пунктов).

Исходные данные:

· Сформировать блоки: исходные данные, расчеты/обоснования, приложения, подписи/сроки.

· Для каждого пункта указать критерий проверки и источник подтверждения.

· Оформить результат в виде таблицы.

6. Рассчитать плату за НВОС по упрощенной схеме и подготовить перечень подтверждающих документов.

Исходные данные:

- Масса М – 2,4 т;
- Ставка С – 1200 руб/т;
- Коэффициент К – 1,2;
- Формула: П = М · С · К.

7. Составить проект письма-ответа на запрос надзорного органа о подтверждении исходных данных (структура и приложения).

8. Подготовить план корректирующих мероприятий при выявлении превышения по одному показателю контроля (не менее 8 мероприятий).

9. Сформировать реестр источников выбросов с привязкой к подразделениям и указанием режимов работы (не менее 5 источников).

10. Подготовить план подготовки предприятия к проверке в части разрешительной документации и ПЭК (документы, ответственные, сроки).

Экзамен (6 семестр)

Задания 1 типа

1. Какие виды источников выбросов выделяют на предприятии и почему это важно для нормирования?
2. Что включает инвентаризация источников выбросов и какие исходные данные являются обязательными?
3. Как формируется перечень загрязняющих веществ для нормирования и контроля выбросов?
4. Какие требования предъявляются к протоколам измерений и лабораторному обеспечению контроля выбросов?
5. Как обеспечивается согласованность фактических режимов работы источников и данных, заявленных в документации?
6. Какие подходы применяются для обоснования допустимых показателей/нормативов по выбросам (в общем виде)?
7. Какие типовые ошибки встречаются при подготовке документации по выбросам и как их предотвратить?
8. Что включает внутренний контроль соблюдения условий по выбросам (мониторинг, учет, корректирующие действия)?
9. Какие виды водопользования и сточных вод выделяют на предприятии?
10. Какие показатели качества воды/сточных вод используются в контроле и почему важен их корректный выбор?
11. Какие исходные данные необходимы для обоснования допустимости сбросов (объемы, состав, режимы, очистка)?
12. Какова логика подготовки материалов по сбросам и какие приложения обычно требуются?
13. Какие действия предпринимаются при выявлении превышений по сбросам и как документируются результаты?

14. Какие меры снижения воздействия на водные объекты относятся к технологическим и организационным?

15. Какие категории отходов выделяют в производственной деятельности и как осуществляется их классификация?

16. Что включает паспортизация отходов и какие данные подлежат документированию?

17. Как организуется учет отходов по местам образования и операциям обращения?

18. Какие документы подтверждают передачу отходов контрагентам и законность операций?

19. Что такое нормирование образования отходов и лимитирование размещения (в общем виде)?

20. Какие принципы лежат в основе расчетов платы за негативное воздействие и какие исходные данные критичны?

21. Какие типовые несоответствия возникают при учете отходов и как их выявлять внутренним контролем?

22. Как связаны природоохранные мероприятия и показатели нормирования по выбросам/сбросам/отходам?

23. Как формируется пакет документов для проверки по линии природоохранных требований?

24. Каков порядок работы с предписаниями и подтверждения выполнения корректирующих мероприятий?

25. Какие подходы к цифровизации учета экологических данных повышают качество и прослеживаемость (в общем виде)?

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте ситуацию: выявлено расхождение между инвентаризацией источников выбросов и фактическим составом оборудования. Какие действия необходимо выполнить?

2. Опишите последовательность действий при получении замечаний по документации по выбросам и порядок их устранения.

3. Объясните, как организовать внутреннюю проверку качества исходных данных перед подачей комплекта документов по выбросам.

4. Охарактеризуйте возможные причины превышения по показателю в сточных водах и предложите план диагностики и мер.

5. Опишите алгоритм действий при аварийном сбросе загрязняющего вещества и требования к документированию факта.

6. Объясните подход к корректировке программы ПЭК при изменении технологии и режима работы оборудования.

7. Охарактеризуйте порядок организации отбора проб и взаимодействия с лабораторией при контроле сбросов.

8. Опишите порядок формирования плана корректирующих мероприятий при систематических превышениях по выбросам.

9. Объясните, какие документы и данные должны быть подготовлены для подтверждения расчетов платы за НВОС.

10. Охарактеризуйте процесс внутреннего аудита учета отходов и типовые точки контроля.

11. Опишите действия при выявлении неверного класса опасности отхода в учетных документах.

12. Объясните порядок выбора контрагента по обращению с отходами и проверки его документов.

13. Охарактеризуйте порядок организации мест накопления отходов и требований к маркировке и безопасности.

14. Опишите алгоритм работы с запросом надзорного органа о предоставлении документов по отходам и отчетности.

15. Объясните, как обеспечить прослеживаемость данных при ведении реестров источников выбросов и отходов в электронном виде.

16. Охарактеризуйте порядок подготовки предприятия к проверке: распределение ролей, сбор документов, сценарии ответов.

17. Опишите подход к разработке природоохранных мероприятий с приоритизацией по эффекту и рискам.

18. Объясните, как связать фактические результаты ПЭК с отчетными показателями и исключить расхождения.

19. Охарактеризуйте возможные причины недостоверности данных (человеческий фактор, методы, учет) и меры предотвращения.

20. Опишите порядок формирования доказательной базы о выполнении предписания и контрольных сроков.

21. Объясните, как оформлять и хранить протоколы измерений так, чтобы они были проверяемыми и воспроизводимыми.

22. Охарактеризуйте действия при смене сырья/топлива и влиянии на выбросы и отходообразование.

23. Опишите порядок подготовки краткой справки руководству о ключевых экологических рисках и статусе документов.

24. Объясните, как организовать систему показателей (KPI) и контроль выполнения природоохранных мероприятий.

25. Охарактеризуйте порядок пересмотра внутренних регламентов при выявлении повторяющихся нарушений по результатам проверок.

Задания 3 типа

1. Рассчитать массу выброса по данным C = 40 мг/м³, Q = 10000 м³/ч, t = 200 ч по формуле M = C · Q · t · 10^-6 (кг) и сделать вывод о требованиях к подтверждающим данным.

2. Рассчитать массу сброса по данным C = 18 мг/л, V = 3000 м³ по формуле M = C · V · 10^-6 (кг), определить возможные причины превышения и первоочередные корректирующие меры.

3. Составить фрагмент программы ПЭК для контроля сбросов (не менее 12 строк) с указанием показателя, метода, периодичности, места отбора и ответственного.

4. Сформировать расчет платы за НВОС по упрощенной формуле П = М · С · К при М = 1,8 т, С = 1500 руб/т, К = 1,1 и перечислить подтверждающие документы для исходных данных.

5. Составить чек-лист самопроверки учета отходов (не менее 15 пунктов) с выделением типовых несоответствий и способов их устранения.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Эргономика и психология безопасности труда»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 18

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Эргономика и психология безопасности труда» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Эргономика и психология безопасности труда» направлено на освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для оптимизации трудовой деятельности работника, создания для него комфортных и безопасных условий, повышения за счет этого его производительности, сохранения здоровья и работоспособности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, направленных на:

– изучение человека и его деятельности в условиях современного производства с целью оптимизации орудий, условий и процессов труда;

– определение опасных зон и зоны приемлемого риска;

– выполнение эргономических расчётов параметров различных зон;

– принятие нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций;

– ориентирование в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;

– участие в научно-исследовательских разработках, систематизации и обработке полученных результатов;

– решение задач профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива;

– понимание смысла труда для реализации возможностей своего личностного развития в профессиональной деятельности (жизненная и личностная рефлексия);

Для ее реализации необходимо решить следующие ***задачи***:

– выработать четкое представление о месте эргономики в современной системе прикладных наук;

– ознакомить со структурой, направлениями и системой понятий эргономики;

– изучить основные методы эргономики применительно к решению практических и научно-технических задач.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-1	ПК-1.2 Обосновывает приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности	- мероприятия по рациональной организации режимов труда и времени отдыха; - основные эргонометрические требования к организации рабочего места;	- обосновывать приоритетность мероприятий по рационализации режимов труда и времени отдыха	- проведения мероприятий по улучшению условий труда на рабочем мете; рационализации режимов труда и времени отдыха работников	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-2	ПК-2.1 Анализирует перечень опасностей, параметры источников опасности рабочей среды и трудового процесса, необходимые для ранжирования негативных факторов и выработки защитных мер	- основные эргонометрические требования к организации рабочего места; -источники опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса	- выявлять и анализировать причины опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса	- проведения измерений антропометрических параметров человека; -организации рабочего места оператора	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Методологические основы психологии труда и эргономики	1		1							9	Реферат/10 Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 2. Методы исследования психологии труда и эргономики										9	
Тема 3. Профессиональное развитие личности	1		2							9	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 4. Психические состояния в трудовой деятельности										9	
Тема 5. Человек как элемент системы «человек-машина-среда». Принципы построения системы										9	
Тема 6. Антропометрические характеристики			2							9	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 7. Распределение функций в системе «человек-										9	

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
машина-среда»											
Тема 8. Организация рабочего места.			2							9	Отчет по практикуму по решению задач /15 Контрольная работа/15
Тема 9. Общие эргономические требования к помещениям и факторам внешней среды	2		1							9	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 10. Система эргономического обеспечения проектирования и разработки технических средств.										11	
Всего:	**4**		**8**							**92**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Методологические основы психологии труда и эргономики

История возникновения и становления психологии труда и эргономики. Предмет психологии труда и эргономики, его место в системе наук. Методологические принципы психологии труда и эргономики. Задачи психологии труда и эргономики в условиях современности.

Тема 2. Методы исследования психологии труда и эргономики

Исследования, проводимые в области психологии труда и эргономики.

Основные направления исследований в области психологии труда и эргономики: методологическое, психофизиологическое, систематическое и эксплуатационное.

Методы исследования психологии труда и эргономики: психологические, физиологические, математические, имитационные.

Тема 3. Профессиональное развитие личности

Профессия как объект познания: понятие «профессия», психологическая классификация профессий, формула профессии.

Способности личности и успешность деятельности. Профессионально значимые свойства личности. Мотивация как важнейшее условие успешности в деятельности. Профессиональная пригодность: содержание, критерии. Профессиональная ориентация: понятие, содержание.

Профессиографическое физическое исследование деятельности. Цели, виды профессиограмм. Структура и содержание профессиограммы и психограммы. Профессиограмма деятельности психолога.

Соотношение личности и профессии. Прогрессивная стадия профессионального развития личности. Регрессивная стадия профессионального развития личности.

Профессиональный отбор и профессиональное обучение человека. Назначение профессионального отбора, его виды и методы проведения. Этапы проведения профотбора. Профессиональное обучение: цели, содержание. Процесс формирования навыков.

Групповая деятельность операторов: взаимодействие операторов в группе; организация групповой деятельности; методы изучения групповой деятельности; принципы формирования групп.

Тема 4. Психические состояния в трудовой деятельности

Проблема психических функциональных состояний в современной психологии труда. Классификация психических состояний. Пути управления психическими функциональными состояниями человека в процессе трудовой деятельности. Управление факторами, влияющими на психические функциональные состояния человека в труде. Контроль и регуляция психических состояний человека в трудовой деятельности.

Тема 5. Человек как элемент системы «человек-машина-среда». Принципы построения системы

Принципы построения системы «человек-машина-среда». Эргономические требования. Структура и номенклатура требований по эргономике. Человеческий фактор. Общие понятия о характеристиках человека

Тема 6. Антропометрические характеристики

Историческая динамика антропометрических исследований. Основные факторы, влияющие на антропометрические характеристики.

Измерение антропометрических признаков. Измерения тела человека в положении «стоя». Измерения тела человека в положении «сидя». Измерение кисти. Метод перцентилей

Тема 7. Распределение функций в системе «человек-машина-среда»

Сравнение возможностей человека и машины. Распределение функций между человеком и машиной. Квалификация оператора. Численность операторов и распределение функций между ними. Совместимость членов коллектива. Руководство деятельностью коллектива. Взаимодействие в коллективе.

Тема 8. Организация рабочего места.

Конструкция и компоновка рабочего места оператора. Моторное и информационное поля рабочего места. Взаимное расположение рабочих мест. Приборные панели и пульты управления. Кресло оператора. Оборудование на рабочем месте. Инструмент.

Тема 9. Общие эргономические требования к помещениям и факторам внешней среды

Форма и объем помещения. Элементы, обеспечивающие вход в помещение и выход из него, перемещение людей внутри, оборудование помещений. Цветовое решение помещений, влияние запаха. Классификация факторов среды, воздействующих на организм человека. Вентиляция, кондиционирование, обогрев рабочего места. Основные требования к освещению. Социально-бытовые факторы, влияющие на организм человека.

Тема 10. Система эргономического обеспечения проектирования и разработки технических средств.

Основы системы эргономического обеспечения. Эргономическая оценка. Эргономика в проектной деятельности.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на практических занятиях

Практические занятия реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к практическим занятиям обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе практического занятия обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на практических занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к практическим занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к практическому занятию среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к практическому занятию должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы

дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ

В соответствие с учебным планом каждый студент должен выполнить контрольные работы по дисциплине. Задачи контрольной работы выдаются преподавателем индивидуально по вариантам.

Правила:

работа должна быть сдана за 10 дней до мероприятий промежуточной аттестации;

студент обязан выполнять контрольные работы только своего варианта.

Контрольные работы следует выполнять в отдельной для каждой работы ученической тетради, оставляя поля для замечаний преподавателя. Рекомендуется оставлять в конце тетради несколько чистых страниц для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями преподавателя.

На обложке тетради студент должен указать форму обучения, направление, профиль, курс, номер группы, свою фамилию, имя, отчество, номер работы, номер зачетной книжки, номер варианта; ученую степень (звание) фамилию, имя, отчество преподавателя.

В конце работы необходимо привести список.

Перед решением задачи каждого задания нужно полностью выписать ее условие. Если несколько задач имеют общую формулировку, переписывать следует только условие задачи нужного варианта. Решение каждой задачи студент должен сопровождать подробными объяснениями и ссылками на соответствующие формулы, теоремы и правила. Вычисления должны быть доведены до конечного числового результата. Ответы и выводы, полученные при решении задач, следует подчеркнуть.

В случае возвращения работы на доработку, следует переделать те

задачи, на которые указывает преподаватель, а при отсутствии такого указания вся контрольная работа должна быть выполнена заново. Переделанная работа сдается на повторную проверку обязательно с не зачтенной ранее работой.

В случае возникновения затруднений студент может обратиться к преподавателю или на кафедру.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по

актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма контроля**
Тема 1. Методологические основы психологии труда и эргономики	История возникновения и становления психологии труда и эргономики. Методологические принципы психологии труда и эргономики.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму. Подготовка реферата	Отчет по практикуму по решению задач Реферат
Тема 2. Методы исследования психологии труда и эргономики	Основные направления исследований в области психологии труда и эргономики: методологическое, психофизиологическое, систематическое и		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
	эксплуатационное.		
Тема 3. Профессиональное развитие личности	Соотношение личности и профессии. Прогрессивная стадия профессионального развития личности. Регрессивная стадия профессионального развития личности. Профессиональный отбор и профессиональное обучение человека. Назначение профессионального отбора, его виды и методы проведения. Этапы проведения профотбора. Профессиональное обучение: цели, содержание. Процесс формирования навыков.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач.
Тема 4. Психические состояния в трудовой деятельности	Проблема психических функциональных состояний в современной психологии труда. Классификация психических состояний. Пути управления психическими функциональными состояниями человека в процессе трудовой деятельности.		
Тема 5. Человек как элемент системы «человек-машина-среда». Принципы построения системы	Принципы построения системы «человек-машина-среда». Эргономические требования. Структура и номенклатура требований по эргономике.		
Тема 6. Антропометрические характеристики	Историческая динамика антропометрических исследований.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач.
Тема 7. Распределение функций в системе «человек-машина-среда»	Сравнение возможностей человека и машины. Распределение функций между человеком и машиной. Квалификация		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма контроля
	оператора. Численность операторов и распределение функций между ними.		
Тема 8. Организация рабочего места.	Конструкция и компоновка рабочего места оператора. Моторное и информационное поля рабочего места. Взаимное расположение рабочих мест. Приборные панели и пульты управления.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму. Подготовка к контрольной работе	Отчет по практикуму по решению задач. Контрольная работа
Тема 9. Общие эргономические требования к помещениям и факторам внешней среды	Классификация факторов среды, воздействующих на организм человека. Вентиляция, кондиционирование, обогрев рабочего места. Основные требования к освещению. Социально-бытовые факторы, влияющие на организм человека.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач Подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач.
Тема 10. Система эргономического обеспечения проектирования и разработки технических средств.	Основы системы эргономического обеспечения. Эргономическая оценка. Эргономика в проектной деятельности		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Основы конструирования и технического дизайна : учебное пособие : [16+] / сост. Н. С. Гришин ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. – 616 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702028

2. Каменская, Е. Н. Психофизиологические и эргономические основы безопасности : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Каменская ; Южный

федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 135 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577953

3. Токарева, О. Ю. Эргономика : учебное пособие / О. Ю. Токарева. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-9293-3289-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/438404

Дополнительная литература:

1. Эргономические основы проектирования мебели и домостроения : учебное пособие : [16+] / Д. Ф. Зиатдинова, А. Л. Тимербаева, Р. Р. Зиатдинов, Д. А. Ахметова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

2. Эргономика : учебное пособие / В. В. Адамчук, Т. П. Варна, В. В. Воротникова [и др.] ; под ред. В. В. Адамчук. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 263 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

3. Хасанова, Г. Б. Психофизиология профессиональной деятельности : учебное пособие : [16+] / Г. Б. Хасанова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 168 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Рогова, Т. Н. Методы обеспечения комфортных условий труда : учебное пособие для студентов по направлению подготовки «Техносферная безопасность» : [16+] / Т. Н. Рогова, А. В. Волков, Д. В. Ершова ; Российский университет транспорта, Кафедра «Управление безопасностью в техносфере». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2018. – 112 с. : ил., таб. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Дубровина, О. И. Психология труда, инженерная психология и эргономика : учебное пособие : [16+] / О. И. Дубровина ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2015. – 224 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

6. Пырьев, Е. А. Психология труда : учебное пособие : [16+] / Е. А. Пырьев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 457 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.r

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Специализированный журнал "Промышленность и безопасность"	www.pbperm.ru
2.	Журнал "Безопасность труда в промышленности"	https://www.btpnadzor.ru/
3.	Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда	https://akot.rosmintrud.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru
- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 11-8 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 7-4 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 3-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	10-8 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-2 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 1-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
3.	Контрольная работа	15-12 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы, выполнены точно и верно. Студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки отсутствуют. Оформление контрольной работы соответствует предъявляемым требованиям. При написании контрольной работы студентом

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		продемонстрирован высокий уровень развития профессиональных компетенций, теоретических знаний и наличие практических навыков. 11-8– контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с неточностями. Имеются замечания к оформлению контрольной работы. Студент владеет специальной терминологией. При написании контрольной работы студентом продемонстрирован средний уровень развития профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков; 7-4 – контрольная работа выполнена в соответствии с утвержденным планом; расчеты, таблицы выполнены с ошибками. Грубые недостатки в оформлении контрольной работы; слабое владение специальной терминологией; стилистические и грамматические ошибки 3-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов

1. Оценка антропометрических качеств средств индивидуальной защиты

Цель работы: освоить методику определения размеров основных средств индивидуальной защиты работающих (перчаток, противогаза, головного убора, обуви и одежды), обеспечивающие антропометрическую совместимость при их использовании.

Выполнение работы:

1. Подготовить мерную ленту.

2. Провести измерение головы по замкнутой линии, проходящей через лоб. Результат измерения округлить до 0,5 см.

3. Определить размер перчатки, используя приложение методических указаний.

4. Произвести оценку соответствия готового изделия (перчатки) требованиям «Технических условий» используя приложение.

5. Определить рост маски гражданского противогаза ГП-5. Для этого необходимо провести измерение головы по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Результат измерения округлить до 0,5 см.

6. Определить наименование химически опасных веществ, от

действия которых обеспечивается защита фильтрующей коробкой противогаза.

7. Поставить ногу на лист бумаги, сделать отметки по пятке и большому пальцу (отмечать впритык по большому пальцу), измерить расстояние. Используя приложение, определить размер обуви.

8. Произвести измерение и определение размеров одежды.

10. Заполнить личную карточку учета выдачи средств индивидуальной защиты.

Примерные темы рефератов

1 Задача и структура эргономики

2 Социально-психологическая и биологическая сущность трудовой деятельности человека. Антропоцентрическая концепция эргономики.

3 Система "человек-машина".

4 Физиологические и психические функции человека в процессе труда.

5 Тяжесть труда и её интегральная оценка.

6 Закономерности динамики работоспособности и проблема утомления

7 Психологическое обеспечение эргономических систем

8 Подготовка работников к видам трудовой деятельности.

9 Эргономические требования к орудиям труда и производственной обстановке.

10 Эргономические требования к проектированию рабочих мест.

11 Эргономика и охрана труда.

12 Проблемы гигиены труда в эргономике.

13 Организация учёта эргономических требований при проектировании систем "человек-техника-среда".

14 Приспособление условий труда к человеку.

15 Человек в системе труда.

16 Проблемы физиологии труда.

17 Усталость, выносливость и тренировка.

18 Материальные условия рабочей среды.

19 Эстетические требования в эргономике.

20 Методы эргономики рабочего места.

21 Восприятие сигналов в эргономике рабочего места.

22 Ответные реакции в эргономике рабочего места

23 Методы эргономики систем.

24 История становления и развития эргономики и ее роль в создании безопасных условий труда

25 Зарождение и формирование эргономики

Примерная тема контрольной работы

Примерная тема контрольной работы «Организация рабочего места» выполняется студентом во внеурочное время с использованием любых информационных материалов. Оформляется в текстовом редакторе Word.

Исходные данные для выполнения контрольной работы выдаются на персонально для каждого студента.

Ниже представлен вариант задания контрольной работы по дисциплине:

1. Составить «антропометрический портрет» (провести измерения основных параметров в положении «сидя» и «стоя», а также кисти рук)

2. Провести эргономическое проектирование рабочего места, оборудованного компьютером, в соответствии с исходными данными.

3. Дать рекомендации по изменению рабочего места.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **— 90-100**– ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70-89 –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50-69 –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50 (неудовлетворительно)** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что является предметом и объектом эргономики как науки?
2. Какие факторы обычно влияют на выбор профессии?
3. Что может выступать в роли внутренних условий, средств и психических регуляторов деятельности профессионала?
4. Что представляет собой система «человек-машина-среда»?
5. Чем обусловлена необходимость изучения психических функций человека?
6. В чем заключается функциональная асимметрия головного мозга?
7. С какой целью в построении системы «человек-машина-среда» рассматриваются психофизиологические характеристики человека?
8. Какие существуют внешние и внутренние анализаторные системы человека?
9. Что в построении системы «человек-машина-среда» определяют антропометрические характеристики?
10. Как определяется безошибочность действий человека в системе «человек-машина-среда»?
11. Какой принцип построения системы «человек-машина-среда» является своеобразным фундаментом эргономики?
12. Что является мерой организации системы «человек-машина-среда»?
13. Что такое анализаторные системы человека?
14. Что такое статические и динамические антропометрические признаки?
15. Что является ориентирами для определения антропометрических признаков?
16. Какие антропометрические характеристики являются наиболее и наименее варьируемыми?
17. Каким образом ведется выбор антропометрических признаков для практических целей проектирования?
18. Что лежит в основе дометрических единиц измерения?
19. Какие факторы влияют на антропометрические характеристики?
20. Что такое нормальное цветовое зрение?
21. Каким образом осуществляется обонятельная функция?
22. Какие основные принципы распределения функций необходимо учитывать при выполнении различных видов деятельности?
23. Чем определяется скорость и точность рабочего движения?
24. Что включают в себя пространственные характеристики движения?
25. По каким характеристикам человека определяется совместимость членов коллектива для различных видов деятельности?
26. На какие виды подразделяются информационные модели по степени подобия отображаемой информации?
27. На какие группы делятся общие эргономические требования к информационным моделям?

28.Что такое «состав информационных моделей» и какие требования к нему предъявляются?

29.Что лежит в основе эргономического анализа деятельности?

30.Какие факторы влияют на функциональное состояние?

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте предмет и объект психологии труда, цели и задачи психологии труда
2. Поясните содержание нормативных кризисов профессионального развития личности
3. Дайте определения понятиям «профессионализм», «квалификация», «компетенция», «компетентность», «профессиональное развитие».
4. Опишите процесс зрительного восприятия
5. Опишите процедуру проведения измерения кисти
6. Охарактеризуйте фазы, которое проходит функциональное состояние в процессе работы человека
7. Объясните, каким образом характеристики и свойства анализаторов используются в построении системы «человек-машина-среда»
8. Опишите основные приобретения и типичные проблемы человека как субъекта труда на основных стадиях его профессионального развития
9. Перечислите методы профессиографирования. В чем сущность, преимущества и ограничения их применения?
10. Опишите возможности и ограничения метода наблюдения в психологии труда
11. Проведите сравнение возможностей человека и машины.
12. Охарактеризуйте требования, которые предъявляются к взаимному расположению рабочих мест
13. Приведите примеры функциональности организации системы «человек-машина-среда»
14. Охарактеризуйте свойство зрительного анализатора, которое лежит в основе восприятия объема и глубины
15. Опишите процесс проведения измерений тела человека в положении «стоя».
16. Опишите процесс проведения измерений тела человека в положении в положении «сидя».
17. Охарактеризуйте антропометрические признаки, которые используют для расчета параметров рабочих мест
18. Опишите способы распределения функций между человеком и машиной.
19. Охарактеризуйте способы, которые применяют для формирования коллективов операторов для обеспечения эффективной деятельности
20. Опишите порядок реализации эргономических требований к информационным моделям

21.Охарактеризуйте эргономические требования к основным параметрам современных мониторов

22. Охарактеризуйте основные параметры органов управления при проведении эргономического обеспечения разработки механических и виртуальных форм

23.Опишите, какими характеристиками должны обладать элементы помещения, обеспечивающие вход, выход и внутренние перемещения

24.Опишите, по каким признакам производится классификация рабочих кресел.

25.Опишите, каким образом осуществляется пространственная организация рабочего места

Задания 3 типа

1. Проектируется автоматизированная информационная система, в которой задачей оператора является прием, обработка и дальнейшая передача информационных сообщений. Сообщения поступают оператору в случайные моменты времени. Источниками сообщений являются 6 управляемых оператором объектов. Средняя плотность потока сообщений от одного объекта составляет 5 сообщений в час. На обработку одного сообщения оператор в среднем затрачивает 1,5 мин. Известно, что информация теряет смысл через 5,5 мин после ее поступления оператору. Определить, выполняются ли предельно допустимые нормы деятельности оператора для данных условий и, если нет, то сколькими объектами сможет управлять оператор, чтобы выполнялись эти нормы.

2. Определить коэффициент эргономичности работы по введению информации из бумажного носителя в электронные таблицы. Продолжительность элементов операции: набор одного знака на клавиатуре с контролированием – 0,62, переключение внимания для зрительного анализатора – 0,1, поиск букв и цифр в таблице – 0,3, определение сигнала – 0,4.

3. Модернизация кабины автогрейдера позволила улучшить следующие гигиенические параметры: уровень шума снизился с 87 дБ до нормативных значений; коэффициент обзорности увеличился с 0,420 до 0,496. Действительный месячный фонд рабочего времени машиниста составляет 176 часов. Определить эффективность модернизации.

4. В настоящее время всё больше распространяется состояние, которое развивается на фоне хронического стресса и ведет к истощению эмоционально-энергических и личностных ресурсов работающего человека.

Вопрос. Что это за состояние? Кто наиболее может быть подвержен данному состоянию?

5. Существует несколько типов профессионального развития личности. При профориентационной работе с подростком психологу необходимо определить, по какому типу будет развиваться его личность, для того, чтобы помочь с выбором профессии и адаптацией в жизни.

Вопрос. Какие типы профессионального развития личности выделяются? Какие из этих типов наименее благоприятны, а, следовательно, каким из них необходимо уделять наибольшее внимание при работе?

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду» направлено на ознакомление студентов с нормативно-правовыми основами проведения государственных экологических экспертиз, которые имеют важное значение для принятия решений по реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности, реализация которой может оказать воздействие на состояние окружающей среды.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать знания, умения и навыки в соответствии с формируемыми компетенциями, заложить основы знаний экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности в проектной документации, научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую природную среду и проведения государственной экологической экспертизы.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- ознакомить студентов с оценкой воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
- дать представление о целях проведения оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС) и ознакомить с типами и видами хозяйственной и иной деятельности, оказывающими влияние на окружающую природную среду;
- дать представление о принципах и системах оценок и нормирования состояния эко- и геосистем (и их компонентов, в том числе с оценкой экологических рисков и экологических ущербов;
- сформировать представление о правилах и процедурах экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности на

основных стадиях и этапах проведения оценки воздействия на окружающую среду;

- сформировать основные навыки экспертной работы в области экологической экспертизы.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.1 Применяет нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	законодательство Российской Федерации в области экологии и природопользования	применять знания основ федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами	применения нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых	ПК-3	ПК-3.1 Анализирует процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	анализирует процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	проведения анализа процессов, операций и оборудования, оказывающих основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-3.2 Обосновывает мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	мероприятия, проводимые по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	планировать по результатам оценки воздействия на окружающую среду мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду	обосновывает по результатам ОВОС мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	
		ПК-3.3 Формирует предложения по применению наилучших доступных технологий в организации	способы проведения+ экологического анализа проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	проводить экологический анализ проектов реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	проведения экологического анализа проекта реконструкции действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Понятие и становление оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)	2	2								25	Доклад/10
Тема 2. Законодательные и нормативные основы ОВОС в Российской Федерации	1	2								25	Доклад/10
Тема 3. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	1	2	1							25	Доклад/10 Реферат/30 Тест/10
Тема 4. Оценка воздействия на элементы окружающей среды	2	2	1							20	Доклад/10 Тест/10
Тема 5. Экологическая экспертиза	2	2								20	Доклад/10
Всего:	**8**	**10**	**2**							**115**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие и становление оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Экологическая экспертиза и ОВОС в России. Основные причины возникновения неблагоприятной экологической ситуации. Основные предпосылки к формированию понятия экологической оценки. Цель и задачи проведения ОВОС и экологической экспертизы. Стадии и этапы проведения ОВОС.

Тема 2. Законодательные и нормативные основы ОВОС в Российской Федерации

Законодательство в области ООС, природопользования и экологической безопасности. Система подзаконных актов в области природопользования, ООС и экологической безопасности. Нормативная база в области проектирования народнохозяйственных объектов. Состояние нормативной базы в области проектирования.

Тема 3. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Метод анкетирования. Метод интервьюирования Метод сценариев. Метод экстраполяций Метод мозгового штурма. Метод исторической аналогии. Метод списков. Метод экспертных оценок. Метод матриц. Картографические методы. Метод совмещенного анализа карт. Метод Бателле. Метод имитационных моделей. Методы многомерной статистики. Метод Дельфи.

Тема 4. Оценка воздействия на элементы окружающей среды

Оценка воздействия на атмосферу. Оценка воздействия на поверхностные воды. Оценка воздействия на литосферу. Оценка воздействия на почвенный покров. Оценка воздействия на растительный покров. Оценка воздействия на животный мир. Оценка и прогноз антропоэкологических аспектов.

Тема 5. Экологическая экспертиза

Введение в экологическую экспертизу как превентивный вид природоохранной деятельности. Государственная экологическая экспертиза. Общественная экспертиза. Финансирование экологической экспертизы. Развитие системы экологической экспертизы. Оценка воздействия на окружающую среду – основа экологической экспертизы проектов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или

реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление

рассматриваемых вопросов;

- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания исторических фактов в рамках изучаемого материала. Тестовые задания составлены к датам, понятиям, явлениям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать ключевые даты, терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение хронологией, понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации

самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем

не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Понятие и становление оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Основные предпосылки к формированию понятия экологической оценки.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 2. Законодательные и нормативные основы ОВОС в Российской Федерации	Нормативная база в области проектирования народнохозяйственных объектов. Состояние нормативной базы в области проектирования.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 3. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	Метод анкетирования. Метод интервьюирования	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка	Доклад Реферат Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
		реферата Подготовка к тестированию	
Тема 4. Оценка воздействия на элементы окружающей среды	Оценка воздействия на почвенный покров. Оценка воздействия на растительный покров. Оценка воздействия на животный мир.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к тестированию	Доклад Тест
Тема 5. Экологическая экспертиза	Финансирование экологической экспертизы. Оценка воздействия на окружающую среду – основа экологической экспертизы проектов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / Е. Е. Степаненко, В. А. Халикова, О. С. Зверева, М. С. Бабанский. — Ставрополь : СтГАУ, 2023. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400301

2. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212165

Дополнительная литература:

1. Коротченко, И. С. Экологическая экспертиза : учебное пособие / И. С. Коротченко. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103871

2. Лесовская, М. И. Экологическая экспертиза : учебное пособие / М. И. Лесовская. — Красноярск : КрасГАУ, 2020. — 96 с. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/225161

3. Соколов, А. К. Экологическая экспертиза проектов : учебное пособие / А. К. Соколов. — Иваново : ИГЭУ, 2019. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154588

4. Сытник, Н. А. Оценка воздействия на окружающую среду : учебник / Н. А. Сытник. — Керчь : КГМТУ, 2021. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261623

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Федеральная государственная информационная система учета и контроля за обращением с отходами I и II классов опасности	https://rosfeo.treedemo.ru/normativno-pravovye-akty
2	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	https://rpn.gov.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Реферат	30-25 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 24-10 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 9-1 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
2.	Доклад	10-8 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 7-5 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 4-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы
3.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90%

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов

1. Понятие оценки воздействия на окружающую среду.
2. Правовая основа оценки воздействия на окружающую среду.
3. Принципы оценки воздействия на окружающую среду.
4. Методы оценки воздействия на окружающую среду.
5. Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду.
6. Перечень документов для разработки раздела «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза»
7. Нормативная база и принципы экологической экспертизы
8. Правовые основы экологической экспертизы.
9. Государственная экологическая экспертиза проектной документации
10. Объекты государственной экологической экспертизы федерального уровня

Примерные тестовые задания

1. Концепция «устойчивое развитие» является:

а) концепцией технологического роста промышленного производства;

б) термином в биологии;

в) программой помощи развивающимся странам;

г) концепцией социально-экономической государственной политики.

2.Концепция устойчивого развития принята:

а) сессией Госдумы РФ в 1992 г.;

б) сессией Европарламента в 1994 г.;

в) учредительным Советом стран Баренц-региона в 1993 г.;

г) Конференцией ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

3. Оценка воздействия на окружающую среду это:

а) Оценка материальной стоимости промышленного проекта;

б) Оценка финансовых затрат на восстановление нарушенных ландшафтов;

в) Оценка выплат за пользование природными ресурсами;

г) Прогноз изменения качества природной и социальной среды в результате реализации проекта

4. Процедуру ОВОС определяет и регулирует:

а) региональные законодательные акты;

б) законодательные акты РФ;

в) постановления органов власти на местах реализации проекта;

г) приказы и решения организации-инициатора промышленного проекта.

5. Процедуру ОВОС организуют:

а) специально уполномоченные органы государственной власти федерального уровня;

б) уполномоченные органы государственной власти регионального уровня;

в) общественные организации;

г) инициатор промышленного проекта.

6. Роль экологического нормирования при выполнении ОВОС:

а) установить критерии общегосударственных стандартов качества окружающей среды;

б) определить объемы сбросов и выбросов на проектируемом объекте;

в) определить границу санитарно-защитной зоны;

г) служить критерием для оценки значимости воздействия.

7. Пошаговую процедуру прогноза воздействий разработал:

а) Кантер (Canter L.W., 1996);

б) Госстрой РФ (СНиП 11-01-95, 1995);

в) Минприроды РФ (Положение об ОВОС, 1994);

г) Л.Леопольд (Leopold et al., 1971)

д) Международной комиссией по окружающей среде (МКОСР, Рио-деЖанейро, 1992). 3.

8. К методам количественной оценки значимости воздействия относятся (укажите 2 метода):

а) метод соотнесения с критериями стандартов и нормативов;

б) метод опроса населения;

в) метод оценки обратимости воздействия;

г) методов количественной оценки значимости воздействия не существует;

д) метод соотнесения суммы ущерба природным ресурсам и стоимости проекта.

9. Интегральная оценка разнородных воздействий осуществляется:

а) методом нормирования и взвешивания;

б) метод опроса населения;

в) методом экспертной оценки;

г) методом наложения карт;

д) интегральная оценка не осуществляется.

10. К нормативам производственно-ресурсного экологического нормирования относятся:

а) ПДС, ПДВ, ОДУ;

б) ПДК, ПДУ, ИЗВ;

в) ОБУВ, ИЗА, ИХЗ;

г) ПДВВ, ПДЭН;

д) ассимиляционная емкость, устойчивость экосистем.

Примерные темы рефератов

1. Место и роль экологической экспертизы и ОВОС в управлении охраной ОС и природопользованием.
2. История и тенденции развития института экологической экспертизы и ОВОС в России.
3. Российский и зарубежные подходы к организации и проведению экологической экспертизы и ОВОС.
4. Международные аспекты экологической экспертизы и ОВОС (аналитический обзор литературы).
5. Организация и проведение экологической экспертизы и ОВОС в одной из развитых стран.
6. Методы оценки компетентности экспертов.
7. Методы оценки группового мнения экспертов.
8. Факторы и критерии оценки загрязнения атмосферы.
9. Факторы и критерии оценки загрязнения водных объектов.
10. Воздействие аэрогенного загрязнения на окружающую среду.
11. .Воздействие хозяйственной деятельности на литосферу.
12. Воздействие антропогенной деятельности на растительный покров.
13. Прямые и косвенные последствия воздействия хозяйственной деятельности на растительность.
14. Прямые и косвенные последствия воздействия хозяйственной деятельности на животный мир.
15. Социально-экономическая оценка как составная часть ОВОС.
16. Оценка санитарно-эпидемиологической ситуации при хозяйственном освоении территории.
17. Оценка региональных и производственных экологических приоритетов при освоении территории.
18. Экологические приоритеты в зоне воздействия тепловых электростанций.
19. Экологические приоритеты в зоне воздействия металлургической промышленности.
20. Специфика оценок воздействия на окружающую среду реконструируемых или новых производств в условиях больших городов.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: **Задание №1** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; **Задание №2** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; **Задание №3** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов **– 90 - 100 (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 - 89 (хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69 (удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-менее 50 (неудовлетворительно)**– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Дайте определение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
2. В чём заключается отличие экологической экспертизы от ОВОС?
3. Назовите три основные причины возникновения неблагоприятной экологической ситуации в России.
4. Перечислите основные предпосылки к формированию понятия экологической оценки.
5. Каковы цели и задачи проведения ОВОС и экологической экспертизы?
6. Назовите стадии и этапы проведения ОВОС.
7. Какие федеральные законы являются базовыми в области охраны окружающей среды и природопользования?
8. Что включает в себя система подзаконных актов в сфере экологической безопасности?
9. Какие государственные органы принимают нормативные акты по ОВОС и природопользованию?

10. В чём заключается роль нормативной базы при проектировании народнохозяйственных объектов?

11. Перечислите не менее пяти методов экспертных оценок, используемых в ОВОС.

12. Как работает метод матриц в экологической оценке?

13. Опишите метод Дельфи: цели, этапы, преимущества.

14. В чём суть метода сценариев при прогнозировании экологических рисков?

15. Как применяется метод картографического анализа в рамках ОВОС?

16. Для чего используется метод имитационных моделей в оценке воздействия?

17. Чем отличается метод мозгового штурма от метода интервьюирования?

18. Как метод экстраполяции помогает прогнозировать изменения в окружающей среде?

19. Опишите принцип метода исторической аналогии.

20. Какие задачи решает метод многомерной статистики в анализе экологических данных?

21. Какие основные параметры оцениваются при анализе воздействия на атмосферу?

22. Назовите ключевые показатели качества поверхностных вод, важные при ОВОС.

23. Какие факторы входят в оценку воздействия на почвенный покров?

24. В чём заключаются особенности оценки воздействия на растительный покров по сравнению с животным миром?

25. Что понимается под антропоэкологическими аспектами и как их прогнозируют?

Задания 2 типа

1. В регионе X планируется строительство угольной ТЭС мощностью 500 МВт на границе заповедника и двух населённых пунктов. Какие этапы ОВОС необходимо пройти, чтобы учесть интересы всех заинтересованных сторон и выполнить требования законодательства?

2. На нефтеперерабатывающем заводе произошёл слив 15 м³ сырой нефти в реку. Сформулируйте два сценария развития аварии и определите, какие методы оценки целесообразно использовать для каждого.

3. При реконструкции автодороги, проходящей через охраняемую лесную зону, предложите, как с помощью матрицы «источник–приёмник» оценить влияние шума и выхлопных газов на животных и на качество воздуха в населённых пунктах.

4. На химическом предприятии хотят увеличить выпуск продукции на 40 %. Какие методы экстраполяции и методы многомерной статистики

помогут прогнозировать изменение нагрузки на почву и поверхностные воды?

5. Инвестор планирует построить зернохранилище вблизи реки. Перечислите ключевые федеральные законы и подзаконные акты, которые нужно учесть при подготовке материалов ОВОС.

6. В ходе предпроектного обследования жилого комплекса обнаружены остатки органохлорных пестицидов в грунте. Какой метод позволит качественно и количественно оценить риск для здоровья будущих жителей?

7. Разработка месторождения руд сопровождается взрывными работами. Составьте список основных негативных факторов и предложите метод их последующего рейтингового ранжирования.

8. В аграрном районе Z за пять лет объёмы внесения удобрений выросли на 30 %. Как с помощью совмещённого анализа карт определить «горячие» точки деградации почв?

9. Архитектурная фирма хочет построить коттеджный посёлок на берегу озера. Какие компоненты среды и какие показатели в первую очередь должны быть включены в предварительное обследование?

10. Прокладка ЛЭП пересекает границы национального парка. Опишите процедуру общественных слушаний и ключевые этапы взаимодействия с населением.

11. Проект газопровода через сельхозугодья требует оценки воздействия на литосферу. Какие методы вы примените для анализа эрозии, уплотнения почв и потери плодородия?

12. Расширение ТЭЦ приведёт к росту выбросов SO_2 и NO_x в городской черте. Как с помощью картографического анализа выявить микрорайоны с наибольшей уязвимостью?

13. Строительство малой ГЭС затопит пойменные луга. Какие параметры растительного и животного мира необходимо включить в прогноз и почему?

14. На металлургическом заводе внедряют новую технологию, влияющую на качество воздуха. Сформулируйте структуру раздела «Оценка воздействия на атмосферу» для отчёта ОВОС.

15. Рекультивация старой свалки может затронуть грунтовые воды. Какую имитационную модель вы бы применили для прогноза распространения загрязнения и какие ключевые параметры заложите?

16. Строительство ТРЦ потребует привлечения жителей к оценке. Какие методы анкетирования и интервьюирования помогут собрать достоверную социально-экологическую информацию?

17. В рамках экспертизы крупного кластера нужно ранжировать объекты по экологической опасности. Опишите этапы и состав экспертной группы при проведении метода Дельфи.

18. Авария на химпроизводстве привела к выбросу фосфорорганических соединений. Как метод исторической аналогии поможет оценить масштабы воздействия и потенциальные последствия?

19. Проект рекультивации карьера требует оценки воздействия на литосферу. Какие принципы и методы сочетаете в этой задаче?

20. На складе удобрений зафиксировано превышение ПДК аммиака. Какая программа оперативного мониторинга атмосферы, почв и ближайших водоёмов должна быть организована?

21. При подготовке экспертизы проекта АЭС требуется анализ антропоэкологических аспектов. Какие методы прогноза вы предложите и какие факторы учтёте?

22. Предпроектное обследование жилого квартала выявило конфликт с объектом культурного наследия – памятником природы. Как организовать взаимодействие с Госэкоэкспертизой и общественностью?

23. Для оценки влияния малой ГЭС на популяции рыб сочетайте какие картографические методы и метод матриц? Обоснуйте выбор.

24. Расширение аэропорта приведёт к росту шумовой нагрузки – разработайте два сценария (изменения уровней шума и опишите, как их сравнить.

25. В регионе наблюдается дефицит чистой воды, компания предлагает сброс малоочищенных стоков. Какие нормативы и какие методы оценки станут отправными при анализе этой ситуации?

Задания 3 типа

1. Составить матрицу «источник–приемник» для основного загрязняющего вещества (NO_x) и трёх точек контроля воздуха в радиусе 10 км если известно, что в пригороде г. X планируется строительство газо-паровой тепловой электростанции (ТЭЦ) мощностью 200 МВт. Предполагаемые выбросы: CO_2 – 500 000 т/год, NO_x – 2 000 т/год, SO_2 – 1 200 т/год, мелкодисперсная пыль – 300 т/год.

2. На мелком предприятии по переработке нефтепродуктов произошёл аварийный разлив 10 м³ солярки, которая попала в ближайший приток реки Y. Смоделируйте динамику распространения нефтепродуктов по реке с помощью имитационной модели.

3. В регионе Z за последние 5 лет на 30 % увеличены объёмы внесения минеральных удобрений и пестицидов на полях площадью 5 000 га. С помощью метода совмещённого анализа карт сопоставить данные о земельном покрытии и химической нагрузке.

4. Планируется строительство новой магистрали длиной 50 км, проходящей через лесной массив и пастбища. Необходимо сформировать перечень негативных факторов: шум, пыль, вырубка леса, разрыв экокоридоров, изменение гидрологического режима.

5. Инвестор планирует построить зернохранилище вместимостью 50 000 т в аграрном регионе. Необходимо официально провести ОВОС в соответствии с российским законодательством. Составьте схему взаимодействия с Госэкоэкспертизой и общественностью.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Экологические основы природопользования»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Экологическая основы природопользования» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Экологические основы природопользования» направлено на формирование систематизированных знаний в области рационального природопользования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование базовых знаний об основах рационального природопользования и экологических проблемах, связанных с использованием природных ресурсов, а также ответственности за сохранение жизни на планете.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

– обеспечить усвоение базовых знаний о природопользовании;

– сформировать концептуальную базу для понимания стратегий экологической безопасности и рационального природопользования;

– обеспечить овладение основными принципами природоохранной деятельности и готовность к активным действиям по охране природы;

– сформировать умения применять на практике методы оценки состояния окружающей среды

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.1 Применяет нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	законодательство Российской Федерации в области экологии и природопользования	применять знания основ федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, экологии и природопользования в соответствии с поставленными задачами	применения нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, области охраны окружающей среды, экологии и природопользования.	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых	ПК-3	ПК-3.1 Анализирует процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	анализирует процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	проведения анализа процессов, операций и оборудования, оказывающих основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Природоохранный потенциал	1	1								10	Доклад/15
Тема 2.Природные ресурсы и рациональное природопользование										10	Доклад/15
Тема 3. Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами	1	1								10	Доклад/15 Реферат/10
Тема 4. Мониторинг окружающей среды	1	1								10	Доклад/15
Тема 5. Экологическое регулирование прогнозирование последствий природопользования	1	1								10	Доклад/15
Тема 6. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор										10	Доклад/15
Всего:	**4**	**4**								**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Природоохранный потенциал

Природа и общество. Особенности антропогенного воздействия на окружающую среду; преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на условия существования. Влияние урбанизации и научно-технического кризиса на биосферу. Экологический кризис. Признаки и причины возникновения. Пути выхода из экологического кризиса.

Экологические проблемы современности, причины, последствия и пути решения. Перспективы и принципы создания неразрушающих природу производств, в том числе по вопросам утилизации бытовых и производственных отходов. Современное состояние окружающей природной среды в РФ

Тема 2. Природные ресурсы и рациональное природопользование

Классификация природных ресурсов и полезных ископаемых. Ресурсный цикл. Первичное и вторичное природопользование. Общее и специальное природопользование. Мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов. Способы предотвращения и ликвидации последствий загрязнения вредными веществами в окружающей среде. Мероприятия по предупреждению загрязнения окружающей среды. Ликвидационные работы по ограничению экологического ущерба.

Тема 3. Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами

Загрязнения биосферы. Антропогенное и естественное загрязнение. Прямое и косвенное воздействие на человека загрязнение биосферы. Основные загрязнители, их классификация. Нормирование содержание загрязняющих веществ в ОПС. Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ. Трансграничный перенос загрязняющих веществ. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов. «Зеленая революция, и ее последствия. Способы предотвращения и ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды. Понятие экологического риска.

Тема 4. Мониторинг окружающей среды

Понятие мониторинга окружающей среды. Загрязнения окружающей среды. Типы загрязнений окружающей среды. Экологический мониторинг. Основной принцип мониторинга. Виды мониторинга. Ступени мониторинга. Объекты мониторинга.

Тема 5. Экологическое регулирование прогнозирование последствий природопользования

Экологический контроль. Задачи контроля в области охраны окружающей среды. Государственный экологический контроль. Права государственных инспекторов. Обязанности государственных инспекторов в области охраны окружающей среды.

Производственный экологический контроль. Экологическая отчетность предприятия. Формы государственной статистической отчетности. Документы по охране атмосферного воздуха. Региональный экологический контроль. Права, полномочия и обязанности региональных инспекторов. Обязанности региональных инспекторов. Формы регионального экологического контроля. Общественный экологический контроль и роль общественных организаций в решении задач охраны окружающей среды.

Тема 6. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор

История Российского природоохранного законодательства. Основные природоохранные законы и подзаконные акты. Международное сотрудничество в области ООС, участие России в деятельности международных природоохранных организаций. Международные конференции по ООС. Концепции перехода России на путь устойчивого развития. Органы управления и надзора по охране природы, их цели и задачи. Природоохранное просвещение

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем

учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;

- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время

занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Природоохранный потенциал	Перспективы и принципы создания неразрушающих природу производств, в том числе по вопросам утилизации бытовых и	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	производственных отходов. Современное состояние окружающей природной среды в РФ		
Тема 2.Природные ресурсы и рациональное природопользование	Мероприятия по предупреждению загрязнения окружающей среды. Ликвидационные работы по ограничению экологического ущерба.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 3. Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами	Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов. «Зеленая революция, и ее последствия. Способы предотвращения и ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды. Понятие экологического риска.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка реферата	Доклад Реферат
Тема 4. Мониторинг окружающей среды	Ступени мониторинга. Объекты мониторинга.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 5. Экологическое регулирование прогнозирование последствий природопользования	Обязанности региональных инспекторов. Формы регионального экологического контроля. Общественный	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	экологический контроль и роль общественных организаций в решении задач охраны окружающей среды.		
Тема 6. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор	Концепции перехода России на путь устойчивого развития. Органы управления и надзора по охране природы, их цели и задачи. Природоохранное просвещение	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, Подготовка доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / Е. Е. Степаненко, В. А. Халикова, О. С. Зверева, М. С. Бабанский. — Ставрополь : СтГАУ, 2023. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400301

2. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212165

Дополнительная литература:

1. Траулько, Е. В. Экологические основы природопользования и экология здоровья : учебное пособие / Е. В. Траулько. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-7782-3382-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118086

2. Мартемьянова, А. А. Экологические основы природопользования : учебное пособие / А. А. Мартемьянова, Ю. А. Козуб. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2016. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/143201

3. Демиденко, Г. А. Экологические основы природопользования : учебно-методическое пособие / Г. А. Демиденко, Н. В. Фомина. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103866

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Федеральная государственная информационная система учета и контроля за обращением с отходами I и II классов опасности	https://rosfeo.treedemo.ru/normativno-pravovye-akty
2	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	https://rpn.gov.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Реферат	10 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 9-6 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 5-1 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
2.	Доклад	15-12 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 11-5 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 4-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов

1. Влияние антропогенного воздействия на природные условия: преднамеренные и непреднамеренные последствия
2. Урбанизация и научно-технический кризис как факторы изменения биосферы
3. Признаки и причины экологического кризиса: теоретический анализ
4. Пути выхода из экологического кризиса: национальный и международный опыт
5. Основные экологические проблемы современности: причины, последствия и механизмы решения
6. Принципы создания неразрушающих природу производств в России
7. Современные методы утилизации бытовых и промышленных отходов: стратегические перспективы
8. Состояние окружающей среды в РФ: оценка природоохранного потенциала и основные тенденции
9. Классификация и оценка природных ресурсов и полезных ископаемых: современные подходы
10. Ресурсный цикл: организация эффективного первичного и вторичного природопользования
11. Первичное и вторичное природопользование: сравнительный анализ экономических и экологических эффектов
12. Общее и специальное природопользование: правовые и организационные механизмы регулирования
13. Мероприятия по рациональному использованию земельных и водных ресурсов в условиях дефицита
14. Превентивные мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды вредными веществами
15. Ликвидационные работы и технологии ограничения экологического ущерба при авариях и катастрофах

Примерные темы рефератов

1. Особенности антропогенного воздействия на окружающую среду
2. Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на условия существования
3. Влияние урбанизации на биосферу: экологические последствия
4. Экологический кризис в современном мире: признаки, причины и пути выхода
5. Перспективы и принципы создания неразрушающих природу производств
6. Классификация природных ресурсов и полезных ископаемых: методы и критерии
7. Ресурсный цикл и его значение для устойчивого природопользования

8. Первичное и вторичное природопользование: сравнительный анализ практик

9. Мероприятия по рациональному использованию минеральных и топливно-энергетических ресурсов

10. Способы предупреждения и ликвидации последствий загрязнения окружающей среды вредными веществами

11. Антропогенное и естественное загрязнение биосферы: сравнительная характеристика

12. Пути миграции и накопления токсичных и радиоактивных веществ в экосистемах

13. Трансграничный перенос загрязняющих веществ и международные механизмы контроля

14. Экологическая роль и последствия применения удобрений и пестицидов («зеленая революция»)

15. Понятие экологического риска и методы его оценки

16. Основные принципы, виды и ступени экологического мониторинга

17. Государственный экологический контроль: задачи, права и обязанности инспекторов

18. Производственный экологический контроль и формы экологической отчётности предприятий

19. Региональный природоохранный надзор: полномочия, формы и практика реализации

20. Общественный экологический контроль и роль неправительственных организаций

21. История российского природоохранного законодательства и его развитие

22. Основные законы и подзаконные акты РФ в сфере охраны окружающей среды

23. Международное сотрудничество России по вопросам охраны окружающей среды

24. Концепции устойчивого развития и пути их внедрения в российских регионах

25. Природоохранное просвещение: методы, формы и эффективность реализации

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета,	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что понимается под термином «природоохранный потенциал»?
2. Как антропогенное воздействие сказывается на окружающей среде?
3. Какие основные признаки и причины экологического кризиса можно выделить?
4. Какие современные экологические проблемы являются наиболее актуальными и почему?
5. Какие принципы лежат в основе создания неразрушающих природопользования производств?
6. Что подразумевается под рациональным природопользованием?
7. Какие виды природных ресурсов и полезных ископаемых существуют?
8. Что представляет собой ресурсный цикл в системе природопользования?
9. В чем заключается разница между общим и специальным природопользованием?

10. Какие меры предпринимаются для предотвращения загрязнения окружающей среды вредными веществами?

11. В чем состоят различия между антропогенным и естественным загрязнением биосферы?

12. Как классифицируются основные загрязнители окружающей среды?

13. Какие основные пути миграции и накопления токсичных и радиоактивных веществ существуют в биосфере?

14. Что представляет собой трансграничный перенос загрязняющих веществ?

15. Каково значение применения удобрений и пестицидов для экологии?

16. Что понимается под понятием «экологический риск»?

17. Какая роль отведена экологическому мониторингу в охране окружающей среды?

18. Какие типы загрязнений окружающей среды выделяются в процессе мониторинга?

19. Какие объекты подвергаются экологическому мониторингу?

20. В чем заключается государственный экологический контроль?

21. Чем характеризуется производственный экологический контроль?

22. Как организована региональная система экологического контроля?

23. Какую роль играют общественные организации в системе экологического контроля?

24. Как исторически развивалось природоохранное законодательство в России?

25. Каковы направления и задачи природоохранного надзора и просвещения?

Задания 2 типа

1. Как прямое и косвенное антропогенное воздействие (например, урбанизация и промышленное производство) влияет на условия существования живых организмов в городских зонах, и какие меры могли бы смягчить эти негативные эффекты?

2. Какие факторы способствуют возникновению экологического кризиса в современных условиях, и на основе какого сценария можно прогнозировать развитие кризисных явлений в урбанизированных регионах?

3. Проанализируйте, каким образом научно-технический кризис может усиливать негативное влияние на биосферу, используя конкретный пример индустриального региона.

4. Какие современные методы утилизации бытовых и производственных отходов наиболее эффективны для снижения

экологической нагрузки, и как их можно адаптировать в условиях масштабного производства?

5. Как можно организовать производство, минимально разрушающее природу, учитывая принципы рационального природопользования, и какие реальные примеры такой практики уже существуют в РФ?

6. Проанализируйте, что представляет собой ресурсный цикл, и как нарушения на его любом этапе (добыча, использование, переработка) влияют на окружающую среду.

7. Рассмотрите сценарий, в котором активное первичное природопользование приводит к истощению ресурсов, и предложите комплекс мер для перехода к вторичному, устойчивому использованию ресурсов.

8. Каким образом можно оценить эффективность мероприятий по предупреждению загрязнения окружающей среды, и какие дополнительные действия требуются при выявлении новых источников загрязнений?

9. Анализируя ситуацию с трансграничным переносом загрязняющих веществ, какие меры на международном уровне могут быть приняты для минимизации рисков и вреда для экосистем?

10. Как применение удобрений и пестицидов в рамках «зеленой революции» может влиять на экологическую безопасность сельскохозяйственных угодий, и какие альтернативные подходы можно предложить?

11. Проанализируйте пути миграции и накопления радиоактивных веществ в биосфере и оцените, как нарушение этих путей может повлиять на здоровье населения в индустриальных районах.

12. Рассмотрите ситуацию в крупном мегаполисе с высокими концентрациями загрязняющих веществ в атмосфере: как соблюдение или нарушение норм оказывает влияние на общественное здоровье?

13. В условиях крупного промышленного предприятия проанализируйте, как отсутствие своевременного реагирования может привести к экологическому риску, и какие индикаторы стоит использовать для его минимизации.

14. Проанализируйте систему экологического мониторинга в промышленно развитом регионе: какие типы мониторинга наиболее информативны для оперативного выявления загрязнений, и почему?

15. Сравните преимущества и недостатки стационарного и мобильного мониторинга окружающей среды в условиях резко изменяющейся экосистемы.

16. Оцените роль государственного экологического контроля и инспекций в условиях растущей промышленной активности: как эффективно организовать мониторинг и контроль экологической ситуации?

17. Проанализируйте, каким образом производственный экологический контроль может способствовать снижению негативного воздействия заводов на окружающую среду, и какие препятствия возникают на его пути.

18. Как разработка и ведение экологической отчетности на предприятии помогают своевременно выявлять угрозы для окружающей среды, и какие данные являются наиболее критическими для анализа?

19. Рассмотрите ситуацию, когда общественные организации начинают активно участвовать в экологическом контроле: какие позитивные изменения можно ожидать, и какие проблемы могут возникнуть при взаимодействии с государственными структурами?

20. Проанализируйте влияние нормативных документов по охране атмосферного воздуха на снижение индустриальных выбросов в конкретном регионе: какие меры оказались наиболее эффективными?

21. Оцените, как участие России в международных природоохранных организациях и конференциях может способствовать улучшению экологической ситуации внутри страны, и приведите практический пример такого сотрудничества.

22. Проанализируйте эволюцию природоохранного законодательства в России: какие ключевые изменения способствовали переходу к устойчивому развитию, и какие проблемы остаются нерешёнными?

23. Обсудите роль экологического просвещения в формировании устойчивого отношения к природным ресурсам: как образовательные программы могут повлиять на изменение поведения отдельных групп населения?

24. На примере техногенной аварии проанализируйте принципы и методы ликвидационных работ по ограничению экологического ущерба, а также оцените их долгосрочную эффективность.

25. Рассмотрите ситуацию, когда экологическое регулирование после реализации крупного индустриального проекта оказалось недостаточно эффективным. Какие методы прогнозирования и контроля последствий природопользования можно внедрить для предотвращения повторения подобных проблем?

Задания 3 типа

1. Представьте, что в вашем регионе располагается промышленный завод, выбросы которого негативно влияют на состояние окружающей среды. Необходимо:

а. Идентифицировать и классифицировать основные загрязнители (токсичные и радиоактивные вещества).

б. Оценить потенциальный экологический риск для здоровья населения и экосистем.

в. Предложить перечень мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий загрязнения (с учетом нормирования содержания загрязняющих веществ и принципов экологического мониторинга).

2. Разработайте проект по рациональному использованию природных ресурсов для выбранного региона либо предприятия. Необходимо:

а. Провести классификацию природных ресурсов и полезных ископаемых в данном регионе.

б. Предложить мероприятия по неразрушающему использованию природных ресурсов, включая вопросы утилизации бытовых и производственных отходов.

3. Смоделируйте сценарий, в котором антропогенные воздействия (например, урбанизация, научно-технический кризис) приводят к возникновению экологического кризиса. Необходимо:

а. Описать предпосылки и признаки наступления экологического кризиса в условиях интенсивного природопользования.

б. Проанализировать факторы, способствующие ухудшению состояния окружающей среды (с акцентом на влияние на биосферу).

в. Сформулировать прогнозируемые последствия для здоровья населения и природных экосистем.

г. Разработать стратегию выхода из кризиса, включающую мероприятия по экологической профилактике, мониторингу и ликвидационным работам.

4. Вы – консультант по экологической безопасности. Вашей задачей является разработка системы экологического контроля для крупного промышленного предприятия. Необходимо:

а. Определить ключевые объекты мониторинга и подобрать виды экологического мониторинга (например, стационарный, мобильный).

б. Разработать поэтапную систему экологического контроля и отчетности (с учетом государственной, региональной и производственной отчетности).

в. Предложить меры по снижению негативного воздействия на окружающую среду, учитывая нормативы по охране атмосферного воздуха и другие документы.

5. Определите основные признаки и причины экологического кризиса, возникающего под воздействием антропогенных факторов. В ответе уделите внимание таким аспектам, как: урбанизация; научно-технический кризис; прямое и косвенное воздействие человека на окружающую среду.

Проанализируйте, каким образом вышеперечисленные факторы приводят к ухудшению состояния биосферы. Приведите примеры

негативных последствий (загрязнение, истощение ресурсов, ухудшение экологических условий для жизни).

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 11
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 19
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 22

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Пожарная безопасность технологических процессов» направлено на освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для предотвращения возникновения и развития пожара, защите жизни и здоровья работников, материальных ценностей от опасных факторов пожара, повышения уровня пожарной безопасности при реализации различных технологических процессов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре и на 4 курсе 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для предотвращения возникновения и развития пожара, защите жизни и здоровья работников, материальных ценностей от опасных факторов пожара, повышения уровня пожарной безопасности при реализации различных технологических процессов.

Для ее реализации необходимо решить следующие ***задачи***: ознакомить обучающихся с нормативными правовыми и организационными основами обеспечения пожарной безопасности; научить идентифицировать пожароопасные зоны, выбирать средства противопожарной защиты; осуществлять расчет путей эвакуации и создавать необходимые условия для своевременной эвакуации людей в случае возникновения пожаров; применять первичные средства пожаротушения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- нормативные правовые и организационные основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов; источники пожарной опасности и риска возникновения чрезвычайной ситуации, вызванной распространением огня; характер воздействия опасных факторов пожара на человека и природную среду; правила пожарной безопасности и способов ее

обеспечения на производстве; системы и методы защиты производственного персонала в ЧС, вызванной пожаром.

- правила эксплуатации наиболее распространенных типов пожароопасного оборудования, нормативные требования хранения, перемещения и использования пожароопасных материалов, принципы профилактики пожаров, регламенты обслуживания противопожарных средств и содержания путей эвакуации.

Уметь:

- идентифицировать пожароопасные зоны, помещения и территории, выбирать средства противопожарной защиты, соответствующие условиям технологических процессов и режимам работы оборудования;

- определять потребность в количестве средств защиты;

- производить расчет путей эвакуации и создавать необходимые условия для своевременной эвакуации людей в случае возникновения пожаров.

- реализовывать на предприятиях мероприятия по защите персонала объекта от поражающих факторов пожара.

Владеть:

- основами культуры безопасности и риск-ориентированного мышления в области пожарной безопасности;

- навыками выбора средств защиты соответствующих реальным уровням пожарной опасности и расчёта их количественных характеристик;

- навыками применения первичных средств пожаротушения, приемами оказания первой помощи пострадавшим при пожаре.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен проводить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-1	ПК-1.1 Выполняет требования охраны труда и пожарной безопасности	требования пожарной безопасности	выполнять требования нормативных правовых актов для обеспечения пожарной безопасности технологических процессов и производств	применения требований пожарной безопасности при выполнении технологического процесса	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-1.2 Применяет законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности	законодательные нормативные правовые акты в области промышленной безопасности	применять нормативные правовые акты для обеспечения пожарной безопасности технологических процессов и производств	применения нормативных правовых актов для обеспечения пожарной безопасности технологических процессов и производств	
		ПК-1.3 Разрабатывает предложения о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, устранению	-технологические параметры и их влияние на взрывопожарную опасность процессов; -способы и средства	-разрабатывать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и устранени	- разработки предложений о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, устранению нарушений требований	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		нарушений требований промышленной безопасности	защиты для обеспечения пожарной безопасности	ю нарушений требований промышленной безопасности	промышленной безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
3 курс, 6 семестр											
Тема 1. Введение в дисциплину	2	2								41	Доклад и обсуждение/25
Тема 2. Причины повреждения технологического оборудования и мероприятия, направленные на их исключение	4	2								41	Реферат/25
Тема 3. Пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования	2	3	1							42	Доклад и обсуждение/25 Отчет по практикуму по решению задач/25
Всего в 6 семестре:	**8**	**7**	**1**							**124**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем	**144**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
дисциплины (в академических часах)											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										
4 курс, 7 семестр											
Тема 4. Ограничение развития пожаров на производстве	2		2							26	Отчет по практикуму по решению задач/25
Тема 5. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	2		4							26	Отчет по практикуму по решению задач/25
Тема 6. Пожарная безопасность технологических процессов производств	4	2	4							27	Доклад и обсуждение/25 Тест/25
Курсовая работа										36	100
Всего в 7 семестре:	**8**	**2**	**10**							**115**	**100*2**
Контроль, час	**9**										**Экзамен, курсовая работа**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в	**4**										

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
зачетных единицах)											
Всего:	16	9	11							239	100*3
Контроль, час	13										Зачет, экзамен, курсовая работа
Объем дисциплины (в академических часах)	288										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	8										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в дисциплину

Цель и задачи курса «Пожарная безопасность технологических процессов». Значение и место предмета в системе подготовки инженеров пожарной безопасности. Основные термины и определения. Понятие о системе предотвращения пожаров и системе противопожарной защиты. Нормативные документы, регламентирующие пожарную безопасность

Тема 2. Причины повреждения технологического оборудования и мероприятия, направленные на их исключение

Причины повреждения технологического оборудования. Повреждение оборудования в результате механических воздействий при повышении давления, возникновении динамических нагрузок и эрозии материала стенок аппарата. Мероприятия и технические решения по предотвращению аварийных и чрезвычайных ситуаций. Способы практического определения целостности аппаратов при различных условиях эксплуатации.

Тема 3. Пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования

Классификация аварий и повреждений технологического оборудования. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при локальном повреждении технологического оборудования. Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при полном разрушении технологического оборудования. Меры профилактики. Расчет размеров взрывоопасных зон в производственных помещениях. Расчет размеров взрывоопасных зон на открытых технологических площадках.

Тема 4. Ограничение развития пожаров на производстве

Причины и условия, способствующие быстрому распространению пожаров на производстве, пути распространения пожара. Основные направления противопожарной защиты технологического оборудования и производственных помещений. Мероприятия и технические решения, направленные на снижение количества горючих веществ и материалов, применяемых в производстве. Эвакуация горючих веществ и материалов при авариях и пожарах на производстве. Расчёт систем аварийного слива горючих жидкостей самотёком и под избыточным давлением. Аварийный выпуск горючих газов и паров. Методика расчёта систем аварийного стравливания. Защита технологического оборудования и коммуникаций от распространения пожара. Огнезадерживающие устройства на технологическом оборудовании: сухие огнепреградители, гидравлические и механические огнезадерживающие устройства. Расчёт критического диаметра канала в сухих огнепреградителях. Способы защиты технологического оборудования от разрушения при взрыве. Виды и устройство взрывных предохранительных клапанов и мембран.

Тема 5. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Значение системы категорирования помещений, зданий и наружных технологических установок при решении вопросов пожарной безопасности на производстве.

Нормы пожарной безопасности. Нормы их применения. Анализ нормативных правовых документов по пожарной безопасности на предприятиях. Расчетные методы определения категорий помещений по взрывопожарной и пожарной безопасности. Категории наружных установок.

Тема 6. Пожарная безопасность технологических процессов производств

Пожарная опасность процессов транспортировки горючих веществ и материалов. Способы транспортировки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Основные меры пожарной безопасности. Оборудование, используемое для транспортировки горючих газов. Обеспечение пожарной безопасности в компрессорных станциях. Средства транспортировки твердых горючих материалов и пылей. Пожарная безопасность транспортеров и систем

пневмотранспорта

Пожарная безопасность процессов механической обработки веществ и материалов. Общая характеристика их пожарной опасности. Обеспечение пожарной безопасности при измельчении твёрдых веществ и материалов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при механической обработке материалов.

Пожарная опасность процессов ректификации и первичной переработки нефти. Физическая сущность процесса ректификации. Ректификационные колонны, их устройство и принцип работы. Особенности пожарной опасности ректификационных установок. Основные противопожарные меры при их проектировании и эксплуатации. Принципиальная схема нефтеперерабатывающего завода. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия при проектировании и эксплуатации установок первичной перегонки нефти.

Пожарная опасность химических процессов. Общие сведения о химических процессах. Назначение и классификация химических реакторов. Пожарная опасность и противопожарная защита химических реакторов. Пожарная опасность процессов гидрирования и полимеризации и способы обеспечения пожарной безопасности. Пожарная опасность процессов крекинга и пиролиза и способы обеспечения пожарной безопасности Оценка пожарной опасности химических процессов. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности химических процессов

Пожарная безопасность процесса окраски и сушки. Лакокрасочные материалы и способы окраски изделий. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий методами воздушного распыления и распыления под высоким давлением лакокрасочных материалов и способы обеспечения пожарной безопасности. Устройство и особенности пожарной опасности установок для окраски изделий в электрическом поле высокого напряжения, окунанием и обливом и способы обеспечения пожарной безопасности

Пожарная безопасность технологий машиностроительных производств. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в чугунолитейных и термических цехах. Требования пожарной безопасности к машиностроительным производствам. Обеспечение пожарной безопасности в цехах механической обработки металлов.

Пожарная безопасность технологий добычи и хранения нефти, нефтепродуктов и горючих газов. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при бурении и эксплуатации скважин. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при хранении горючих газов.

Пожарная безопасность объектов хранения и переработки зерна. Технологическая схема элеватора и мукомольного производства. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия на элеваторах и мукомольных производствах.

Пожарная безопасность объектов хранения и переработки древесины.

Основные технологические стадии заготовки древесины. Меры пожарной профилактики на складах лесных материалов. Принципиальная технологическая схема деревообрабатывающего завода. Основные мероприятия и технические решения по обеспечению пожарной безопасности.

Пожарная безопасность объектов энергетики.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на практических занятиях

Практические занятия реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к практическим занятиям обучающемуся

рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе практического занятия обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на практических занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к практическим занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к практическому занятию среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к практическому занятию должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является

предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласована с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без

наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение

основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Методические указания для обучающихся по подготовке и написанию курсовой работы

Курсовая работа является важнейшим элементом самостоятельной работы обучающихся. Основной целью курсовой работы является создание и развитие навыков исследовательской работы, умения работать с научной литературой, делать на основе ее изучения выводы и обобщения.

Курсовая работа является научной разработкой конкретной темы исследования в ходе обучения и овладения обучающимися дидактических единиц дисциплины.

Курсовая работа должна показать умение обучающегося самостоятельно изложить проблему, выявить наиболее приоритетные вопросы, применить элементы исследования, или представить собственные экспериментальные или опытные данные.

Курсовая работа отличается от научных докладов и выступлений, обучающихся на семинарах тем, что ее должен выполнять каждый обучающийся в письменном виде, в согласованной с руководителем форме и в строго обозначенные сроки.

Курсовая работа_не может быть простой компиляцией и состоять из фрагментов различных статей и книг. Она должна быть научным, завершенным материалом, иметь факты и данные, раскрывающие взаимосвязь между явлениями, процессами, аргументами, действиями и содержать нечто новое: обобщение обширной литературы, материалов эмпирических исследований, в которых появляется авторское видение проблемы и ее решение. Этому общетеоретическому положению подчиняется структура курсовой работы, ее цель, задачи, методика исследования и выводы.

Курсовая работа является квалификационным учебно-научным трудом обучающегося, посвященным самостоятельной разработке избранной проблемы и содержать:

1. Четкое формулировки проблемы и исследовательских вопросов.
2. Обоснованность актуальности, степени изученности рассматриваемой темы.
3. Методологические знания обучающегося.
4. Сопровождаться теоретическими и практическими подходами к анализируемым проблемам, содержать научные выводы, имеющие значение для дальнейшего изучения актуальных вопросов направления и профиля подготовки.
5. Представлять в завершенном виде целостное, однородное исследование.

Порядок работы над курсовой работой включает следующие этапы:

- Выбор темы;
- Сбор материала, поиск литературы по теме, подготовка библиографии, составление личного рабочего плана;
- Подготовка первого варианта;
- Сдача первого варианта курсовой работы руководителю;
- Доработка текста по замечаниям, его окончательное оформление и представление на кафедру, ее защита.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
3 курс, 6 семестр			
Тема 1. Введение в дисциплину	Понятие о системе предотвращения пожаров и системе противопожарной защиты.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к докладу и обсуждению.	Доклад и обсуждение
Тема 2. Причины повреждения технологического оборудования и мероприятия, направленные на их исключение	Мероприятия и технические решения по предотвращению аварийных и чрезвычайных ситуаций.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка реферата	Реферат
Тема 3. Пожарная опасность выхода горючих веществ из поврежденного технологического оборудования	Определение количества горючих веществ, выходящих наружу при полном разрушении технологического оборудования.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к докладу и обсуждению. Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Доклад и обсуждение, отчет по практикуму по решению задач
4 курс, 7 семестр			
Тема 4. Ограничение развития пожаров на производстве	Расчёт систем аварийного слива горючих жидкостей самотёком и под избыточным давлением. Решение профессиональных задач. Аварийный выпуск горючих газов и паров. Методика расчёта систем аварийного	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	стравливания.		
Тема 5. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Анализ нормативных правовых документов по пожарной безопасности на предприятиях.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Пожарная безопасность технологических процессов производств	Пожарная безопасность систем транспортировки и хранения горючих веществ материалов. Пожарная безопасность объектов энергетики. Пожарная безопасность технологий добычи и хранения нефти, нефтепродуктов и горючих газов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к докладу и обсуждению. Подготовка к тестированию	Доклад и обсуждение, тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Семенов, В. В. Охрана труда и пожарная безопасность технологических процессов / В. В. Семенов, А. А. Петручик, Г. К. Ивахнюк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-47059-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/323099

2. Каменская, Е. Н. Пожарная безопасность : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Каменская ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 134 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

2. Собурь, С. В. Пожарная безопасность предприятия : курс пожарно-технического минимума : учебное пособие / С. В. Собурь ; Всемирная академия наук комплексной безопасности, Международная ассоциация «Системсервис», Университет комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения. – 17-е изд., перераб. и доп. – Москва : ПожКнига, 2017. – 480 с. : табл. – (Пожарная безопасность предприятия). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

Дополнительная литература:

1. Пожаркова, И. Н. Пожарная безопасность технологических процессов. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. Н. Пожаркова, Е. Ю. Трояк, А. В. Антонов. — Железногорск : СПСА, 2023. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331433.

2. Пожарная безопасность : справочник : [16+] / ред. С. В. Собурь ; Всемирная академия наук комплексной безопасности, Международная ассоциация «Системсервис», Университет комплексных систем безопасности и инженерного обеспечения. – 7-е изд., изм. – Москва : ПожКнига, 2019. – 232 с. – (Библиотека нормативно-технического работника). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Бокарев, А. И. Пожарные автомобили : общее устройство и возможности по тушению пожаров : учебное пособие : [16+] / А. И. Бокарев, Е. С. Денисова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 136 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности : учебное пособие : [16+] / сост. П. М. Полуян, М. В. Просин, Н. Н. Турова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2022. – 292 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научно-технический журнал «Пожарная безопасность.	https://firesafety-vniipo.ru
2.	Портал про пожарную безопасность	https://propb.ru/
3.	Сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	https://mchs.gov.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

• Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)

• Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

• Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/

• Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	25-20 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 19-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 12-6 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 5-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	25-20 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 19-13– основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 12-7 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 6-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
3.	Доклад и обсуждение	22-17 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование политологической терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 16-11 – доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, но не совсем правильно оформленных слайдов презентации, грамотное использование политологической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик в основном правильно ответил на все вопросы преподавателя и обучающихся 10-6– доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, 5-1 – не совсем правильно оформленных слайдов презентации, докладчик был «привязан» к тексту, докладчик испытывал затруднения при ответе на вопросы преподавателя и обучающихся «0» - доклад не выполнен. «3» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «2» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		аргументация «0» - не принимал участие в обсуждении.
4.	Тестовые задания	25-21 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 20-13 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 12-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов

1. Исходя из условий безопасного ведения технологического процесса, определить расход окислителя (кислорода), подаваемого в аппарат для приготовления смеси с н-бутаном. Производительность смесителя составляет 0,5 $м^3/с$ по бутано-кислородной смеси. Давление в смесителе близко к атмосферному, температура процесса 25°С.

2. Определить среднюю концентрацию паров (газов) в производственном помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией. В производственном процессе используется герметичное оборудование, работающее под давлением. Вид горючего вещества в аппаратах, рабочее давление $P_р$=4,5 МПа, температуру $t_р$=150 °С, объем оборудования $V_с$= 6.5 $м^3$. Заполненного парами (газами) - метанол, а также кратность воздухообмена А=6 $ч^{-1}$ и размеры помещения L×B×H – 20×10×4.

3. При расфасовке растворителя в тару избыток пожароопасной жидкости скапливается в поддоне размерами 2,5×0,5 м. Определить объем местной зоны ВОК, образующейся при испарении жидкости из поддона во время часового обеденного перерыва, когда общеобменная вентиляция в помещении цеха была отключена. Вид растворителя – ацетон, температура воздуха и продукта 15 °С, объем продукта ванне – 5 л.

4. Определить требуемую площадь мембранного взрывного предохранительного устройства и толщину мембраны для аппарата с ЛВЖ (ацетон), в паровоздушном (газовом) пространстве, которого (при определенных условиях эксплуатации) образуются взрывоопасные концентрации. Объем газового пространства аппарата $V_г$ = 8 $м^3$, температура горючей смеси $t_{см}$ = 30 °С, рабочее давление в аппарате $P_р$ = 0,4 МПа, материал мембраны – медь. Температура окружающей среды $t_{окр}$ = 20 °С. Стравливание производится в атмосферу

5. Определить время аварийного опорожнения цилиндрического аппарата постоянного сечения по высоте (слив самотеком) и продолжительность аварийного слива. Вид горючей жидкости толуол, ее температура t = 20 °С, диаметр аппарата Д =1,5м, его высота Н = 3м, степень заполнения ε = 0,8, диаметр сливного трубопровода d = 70 мм, перепад высот ΔН = 6м, коэффициент расхода системы $\varphi_{сист}$ = 0,2. Продолжительность операций по приведению слива в действие принять равным 300 с.

Примерные темы рефератов

1. Основные мероприятия и технические решения, обеспечивающие предотвращение пожаров на производственных объектах.
2. Основные мероприятия и технические решения, обеспечивающие противопожарную защиту производственных объектов.
3. Причины и условия образования горючей среды в аппаратах с жидкостями.
4. Основные мероприятия и технические решения, направленные на предупреждение образования горючей среды в аппаратах с ЛВЖ и ГЖ.
5. Причины и условия образования горючей среды в аппаратах с горючими газами.
6. Основные мероприятия и технические решения, направленные на предупреждение образования горючей среды.
7. Причины и условия образования горючей среды в аппаратах с пылями, порошками и волокнами.
8. Основные мероприятия и технические решения, направленные на предупреждение образования горючей среды.
9. Особенности пожарной опасности аппаратов в периоды их пуска и остановки.
10. Основные мероприятия и технические решения, позволяющие снизить пожарную опасность аппаратов в периоды их пуска и остановки.
11. Причины и условия образования горючей среды при выходе веществ наружу из нормально работающих технологических аппаратов.
12. Основные мероприятия и технические решения, направленные на предупреждение образования горючей среды при выходе веществ наружу из нормально действующих технологических аппаратов.
13. Классификация причин повреждения технологического оборудования. Причинно-следственная связь факторов, приводящих к повреждению аппаратов и трубопроводов.
14. Повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий.
15. Основные мероприятия и технические решения, исключающие возможность повреждения технологического оборудования в результате механических воздействий.
16. Повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий.

17. Основные мероприятия и технические решения, исключающие возможность повреждения технологического оборудования в результате температурных воздействий.

18. Повреждения технологического оборудования в результате химических воздействий.

19. Основные мероприятия и технические решения, исключающие возможность повреждения технологического оборудования в результате химических воздействий.

20. Основные направления профилактики пожаров и противопожарной защиты технологий производств.

Примерные темы докладов

1. Пожарная опасность процессов транспортировки горючих веществ и материалов.

2. Пожарная безопасность транспортеров и систем пневмотранспорта

3. Пожарная безопасность процессов механической обработки веществ и материалов.

4. Пожарная опасность процессов ректификации и первичной переработки нефти.

5. Основные противопожарные мероприятия при проектировании и эксплуатации установок первичной перегонки нефти.

6. Пожарная опасность химических процессов.

7. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности химических процессов

8. Пожарная безопасность процесса окраски и сушки.

9. Способы обеспечения пожарной безопасности при окраске изделий методами воздушного распыления и распыления под высоким давлением лакокрасочных материалов и.

10. Способы обеспечения пожарной безопасности при окраске изделий в электрическом поле высокого напряжения, окунанием и обливом.

11. Пожарная опасность и основные противопожарные мероприятия в чугунолитейных и термических цехах.

12. Обеспечение пожарной безопасности в цехах механической обработки металлов.

13. Пожарная безопасность технологий добычи и хранения нефти, нефтепродуктов и горючих газов.

14. Пожарная безопасность объектов энергетики.

15. Особенности пожарной опасности и основные противопожарные мероприятия при бурении и эксплуатации скважин.

Примерные тестовые задания

1. Могут ли циклоны для сбора отходов производства использоваться в качестве искроуловителей?

1) да

2) нет

2. Как называются химические процессы, протекающие с поглощением тепла?

1) экзотермические
2) эндотермические

3. Что будет представлять собой горючая среда в цехах холодной механической обработки металлов?

1) горючие конструкции зданий
2) масла в системах смазки и гидропривода, вещества, применяемые для охлаждения и смазки режущего инструмента, горючие конструкции зданий

4. При обработке каких металлов необходимо более жестко учитывать требования правил пожарной безопасности?

1) стали
2) чугуна
3) магния, титана и их сплавов

5. Назовите наиболее вероятную причину пожара при механической обработке древесины?

1) тепло химических процессов
2) тепло электрической энергии
3) тепло механической энергии

6. Укажите основные явления сопровождающие моющее действие технических негорючих составов?

1) диспергирование
2) пенообразование
3) смачивание, диспергирование, пенообразование, стабилизация

7. На сколько классов можно подразделить пожаробезопасные моющие составы?

1) 4
2) 2
3) 3

8. Что будет представлять собой горючая среда в цехах холодной механической обработки металлов?

1) горючие конструкции зданий
2) масла в системах смазки и гидропривода, вещества, применяемые для охлаждения и смазки режущего инструмента, горючие конструкции зданий

9. Как называется процесс вытеснения паров ЛВЖ и ГЖ наружу или подсос воздуха внутрь аппаратов при изменении в них уровня жидкости?

1) малое дыхание
2) большое дыхание

10. В чем состоит основная опасность при эксплуатации теплообменных аппаратов?

1) в возникновении температурных напряжений
2) в возможности взрыва

Примерная тема курсовой работы

Примерная тема курсовой работы «Расчет времени эвакуации при пожаре». Структура курсовой работы включает в себя: титульный лист с указанием названия вуза, факультета, темы курсовой работы по дисциплине, Ф.И.О. студента, номер группы, Ф.И.О. преподавателя, город, год; аннотацию; содержание; введение; краткую характеристику объекта - задание на выполнение курсовой работы; расчет; заключение, список использованных источников. Курсовая работа выполняется во внеурочное время.

Оформление работы: на листах формата А4, шрифт Times New Roman кегль 14, междустрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,25, заголовки - полужирным выделением, без подчеркиваний.

После проверки курсовой работы преподавателем студент должен ее защитить, ответив устно на вопросы по теме.

Задание: Необходимо определить время эвакуации из кабинета сотрудников предприятия «Рассвет» при возникновении пожара в здании.

Административное здание панельного типа, не оборудовано автоматической системой сигнализации и оповещения о пожаре. Здание двухэтажное, имеет размеры в плане 12х32 м, в его коридорах шириной 3 м имеются схемы эвакуации людей при пожаре. Кабинет объемом 126 м3 расположен на втором этаже в непосредственной близости от лестничной клетки, ведущей на первый этаж. Лестничные клетки имеют ширину 1,5 м и длину 10 м. В кабинете работает 7 человек. Всего на этаже работают 98 человек. На первом этаже работает 76 человек. Схема эвакуации из здания представлена на рисунке.

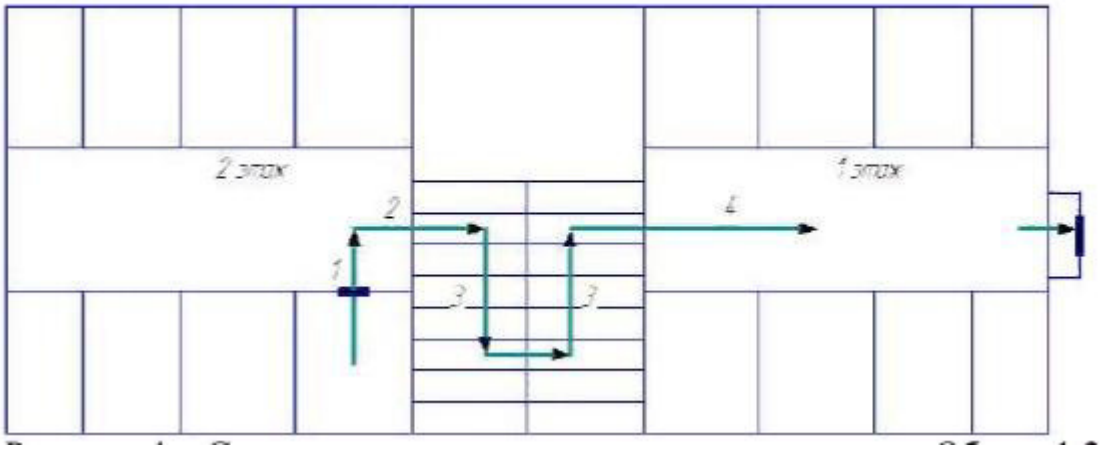


Рисунок - Схема эвакуации из здания

Необходимо:

1. Определить категорию и степень огнестойкости здания и помещения;
2. Рассчитать критическую продолжительность пожара по температуре;
3. Рассчитать критическую продолжительность пожара по снижению концентрации кислорода по формуле;
4. Выбрать из рассчитанных критических продолжительностей пожара минимальную и по ней рассчитать допустимую продолжительность эвакуации;
5. Определить расчетное время эвакуации людей при пожаре;
6. Сравнить расчетное и допустимое время эвакуации, сделать выводы.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (6 семестр) и экзамена (7 семестр).

Процедура оценивания	**Шкала и критерии оценки, балл**
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено» — 90-100– ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70-89 – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50-69 – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. «Не зачтено» -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов – 90 - 100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 - 89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. – менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены
Курсовая работа	**100-90 (отлично)** - Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания курсовой работы. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы. **89- 70 (хорошо)** - Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно и ясно представить результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы. **69-50 (удовлетворительно)** - Исследование не содержит элементы новизны. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. Во время защиты студент затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы **Менее 50 (неудовлетворительно) –** Выполнено менее

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	50% требований к курсовой работе (см.оценку «100-90») и студент не допущен к защите.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

6 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Какие аварии рассматриваются для обеспечения пожарной безопасности технологических процессов?
2. Дайте определение - огнестойкость технологического оборудования.
3. Какие объекты относятся к производственным?
4. Что содержит технологический регламент?
5. Что такое взрывоопасная смесь?
6. Какую информацию содержит технологический регламент?
7. Что происходит в результате полного разрушения технологического оборудования?
8. Что относится к источнику зажигания?
9. Какие типы аппаратов относительно сообщения с окружающей средой Вы знаете?
10. Какие аппараты относятся к дышащим?
11. Какие аппараты относятся к открытым?
12. Какие аппараты относятся к герметичным?
13. Какие причины повреждения технологических аппаратов и оборудования Вы знаете?
14. Что является причинами динамических воздействий на технологическое оборудование?
15. Какие виды химических коррозий воздействуют на технологическое оборудование?
16. Какие виды электрохимических коррозий воздействуют на технологическое оборудование?
17. Перечислите основные способы защиты технологического оборудования от механических воздействий.
18. Перечислите основные способы защиты технологического оборудования от температурных воздействий.
19. Перечислите основные способы защиты технологического оборудования от химических воздействий.
20. Как классифицируются источники зажигания?
21. Какие мероприятия направлены на предупреждения опасного проявления аппаратов огневого действия?
22. Какие мероприятия направлены на исключение искрообразования в топках и двигателях?
23. Классификация искроуловителей и искрогасителей?

24. Какие пожароопасные причины работы электрических сетей Вы знаете?

25. Что относится к горючей среде?

Задания 2 типа

1. Объясните, для чего в технологическом оборудовании применяют предохранительные мембраны.
2. Объясните причины значительного повышения давления в аппарате, полностью заполненном жидкостью, если известно, что все тела (жидкость и стенки сосуда) при нагревании расширяются.
3. Обоснуйте, почему в аппарате, частично заполненном жидкостью, наблюдается незначительное повышение давления при нагревании.
4. Объясните, чем вызвано повышение давления в аппарате, частично заполненном жидкостью, и как определить его численное значение.
5. Приведите классификацию предохранительных мембран.
6. Перечислите, в каких случаях в технологическом оборудовании применяют разрывные мембраны.
7. Охарактеризуйте параметры, от которых зависит величина давления взрыва.
8. Укажите основные признаки классификации источников зажигания.
9. Объясните, при каких условиях нагретое тело может стать источником вынужденного зажигания горючей смеси.
10. Назовите факторы, влияющие на величину силы трения.
11. Перечислите причины перегрева подшипников скольжения и способы обеспечения пожарной безопасности.
12. Приведете примеры возгорания горючих материалов вследствие перегрева подшипников.
13. Напишите уравнение теплового баланса узла трения.
14. Напишите формулу для определения температуры узла трения после прекращения отвода тепла системой охлаждения.
15. Назовите основные параметры, характеризующие пожарную опасность нагреваемых герметичных сосудов, полностью заполненных огнеопасными жидкостями, при воздействии на них тепла окружающей среды.
16. Перечислите, чем на практике обеспечивается безопасность операций заполнения технологических аппаратов.
17. Объясните, при каком условии над поверхностью пролива ЛВЖ или ГЖ происходит образование зоны ВОК.
18. Перечислите причины тепловыделения при сжатии газов и мероприятия, направленные на их устранение.
19. Объясните, для чего предназначены конструктивный и поверочный расчеты теплообменных аппаратов
20. Опишите устройство и принцип работы пластинчатых, кожухотрубных теплообменников, теплообменников типа «труба в трубе»
21. Опишите особенности устройства и работы оборудования для проведения механических процессов пожаровзрывоопасных производств

22. Опишите особенности устройства и работы оборудования для проведения диффузионных и химических процессов пожаровзрывоопасных производств

23. Опишите особенности устройства и работы оборудования для проведения гидродинамических, тепловых, процессов пожаровзрывоопасных производств

24. Укажите причины разгерметизации технологических аппаратов, полностью заполненных жидкостью, при воздействии на них тепла окружающей среды.

25. Укажите меры пожарной безопасности, направленные на предотвращение опасности повышения давления в технологическом оборудовании с горючими жидкостями при воздействии на них тепла окружающей среды и солнечной радиации.

Задания 3 типа

1. Область распространения пламени метилового спирта при 25 °С составляет 0,0698–0,365 об. доли. Определить область распространения пламени спирто-воздушных смесей, нагретых до 350 °С.

2. Исходя из условий безопасного ведения технологического процесса, определить расход окислителя (кислорода), подаваемого в аппарат для приготовления смеси с н-бутаном. Производительность смесителя составляет 0,5 $м^3$/с по бутано-кислородной смеси. Давление в смесителе близко к атмосферному, температура процесса 25°С.

3. Пересчитать значение нижнего концентрационного предела распространения пламени толуола из об. долей в кг/$м^3$. Рабочее давление паровоздушной смеси в аппарате – атмосферное, температура 30°С.

4. Определить концентрацию насыщенного пара над раствором этанола в бензоле при 40 °С и атмосферном давлении в аппарате. В растворе содержится 50 л этанола и 120 л бензола.

5. Определить верхний концентрационный предел распространения пламени газа, имеющего следующий состав (средний) в % об.: метан – 74,2; этан – 15,1; пропан – 8,5; бутаны – 0,6; азот – остальное

7 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Как классифицируются технологические процессы по способу организации?

2. Чем характеризуется пожарная опасность технологических процессов?

3. Как классифицируются технологические процессы в соответствии с физико-химической сущностью?

4. Перечислите массообменные процессы, в чем заключается их пожарная опасность?

5. Какие химические реакторы вы знаете, в чем заключается их пожарная опасность?

6. В чем заключается сущность процесса ректификации?
7. Какие сорбционные процессы Вы знаете?
8. На какие категории по взрывопожарной и пожарной опасности подразделяются помещения производственного и складского назначения?
9. Как обеспечивается пожарная безопасность процессов нагревания горючих веществ и материалов?
10. Как обеспечивается пожарная безопасность процессов окраски?
11. В чем особенности пожарной опасности окраски методами распыления ЛКМ, окунанием, обливанием, наливом в электрическом поле высокого напряжения?
12. В чем заключается пожарная опасность эксплуатации технологических аппаратов с открытой поверхностью испарения?
13. В чем заключается пожарная опасность процессов нагревания горючих веществ водяным паром?
14. Какие помещения необходимо категорировать?
15. Какие помещения относятся к категории А и Б?
16. Какие помещения относятся к категории В1-В4?
17. Какие помещения относятся к категории Г и Д?
18. Какие противопожарные мероприятия должны выполняться в термических цехах?
19. Какие противопожарные мероприятия должны выполняться на элеваторах?
20. Какие противопожарные мероприятия должны выполняться на мукомольных производствах?
21. Какие меры пожарной профилактики должны выполняться на складах лесных материалов?
22. Как обеспечивается пожарная безопасность в цехах механической обработки металлов?
23. Какие требования пожарной безопасности предъявляются к машиностроительным производствам?
24. Какие огнезадерживающие устройства Вы знаете?
25. Какие мероприятия проводятся для снижения количества горючих веществ и материалов, применяемых в производстве?

Задания 2 типа

1. Объясните сущность процессов перегонки и ректификации.
2. Опишите способы обеспечения пожарной безопасности процессов механической обработки пластмасс.
3. Опишите способы обеспечения пожарной безопасности процесса рекуперации паров летучих растворителей.
4. Опишите способы обеспечения пожарной безопасности процесса нагревания горючих веществ пламенем и топочными газами.
5. Объясните принцип действия огнезадерживающих устройств на технологическом оборудовании.

6. Объясните, как осуществляется защита технологического оборудования и коммуникаций от распространения пожара.

7. Опишите способы защиты технологического оборудования от разрушения при взрыве.

8. Объясните, в чем заключается пожарная опасность машин, связанных с обработкой твердых горючих материалов.

9. Объясните, в чем особенности пожарной опасности процесса окраски изделий методом окунания.

10. Объясните особенности пожарной опасности при бурении и эксплуатации скважин.

11. Опишите способы обеспечения пожарной безопасности процесса переработки древесины.

12. Опишите основные меры пожарной безопасности при транспортировке легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

13. Опишите процесс эвакуации горючих веществ и материалов при авариях и пожарах на производстве.

14. Объясните, как обеспечивается пожарная безопасность при эксплуатации адсорбционных установок.

15. Опишите способы обеспечения пожарной безопасности при нагревании горючих веществ высокотемпературными органическими теплоносителями.

16. Опишите способы обеспечения пожарной безопасности при эксплуатации аппаратов для проведения ректификации.

17. Охарактеризуйте источники зажигания при выполнении процесса окраски.

18. Назовите причины повреждений ректификационных колонн и меры по их предупреждению.

19. Объясните, чем обусловлена пожарная опасность магистральных и внутрицеховых трубопроводов для транспортировки горючих жидкостей и газов.

20. Опишите меры пожарной безопасности процессов механической обработки древесины и удаления отходов древесины после ее обработки

21. Перечислите профилактические мероприятия, препятствующие образованию отложений в ректификационных колоннах.

22. Объясните, чем обусловлена пожарная опасность, возникающая при хранении и перевозке сжатых и сжиженных газов

23. Охарактеризуйте пожарную опасность и назовите требования пожарной безопасности при проведении процессов полимеризации

24. Объясните устройство и работу ректификационной колонны, приведите виды колонн

25. Опишите процесс окраски порошковыми составами и охарактеризуйте пожарную опасность процесса.

Задания 3 типа

1. Определить площадь сечения предохранительного клапана, который

устанавливается на ректификационной колонне. Через клапан стравливаются пары бензола. Рабочее давление в колонне $P_р$ = 0,3 МПа, рабочая температура $t_р$ = 100 °С, производительность колонны по пару G = 400 кг/ч. Стравливание происходит на факел через сепаратор, в котором давление равно 0,115 МПа. Коэффициент расхода φ = 0,8.

2. Определить среднюю концентрацию паров (газов) в производственном помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией. В производственном процессе используется герметичное оборудование, работающее под давлением. Вид горючего вещества в аппаратах, рабочее давление $P_р$=2,0 МПа, температуру $t_р$=350 °С, объем оборудования $V_с$= 2.5 м^3. Заполненного парами (газами) - метан, а также кратность воздухообмена А=2 ч$^{-1}$ и размеры помещения L×B×H – 20×10×4.

3. При расфасовке растворителя в тару избыток пожароопасной жидкости скапливается в поддоне размерами 2,5×0,5 м. Определить объем местной зоны ВОК, образующейся при испарении жидкости из поддона во время часового обеденного перерыва, когда общеобменная вентиляция в помещении цеха была отключена. Вид растворителя – бензол, температура воздуха и продукта 17 °С, объем продукта ванне – 10 л.

4. Оценить площадь разлива горючей жидкости на полу производственного помещения при полном разрушении аппарата с ацетоном. В момент аварии производилась закачка ацетона в аппарат центробежным насосом по трубопроводу диаметром $d_{вн}$= 0,05 м. Отключение насоса и задвижек на трубопроводе ручное. Объем аппарата $V_{ап}$ = 0,5 м^3, степень его заполнения продуктом ε = 0,7, производительность насоса $q_н$ = 0,3 л/с, длина трубопровода, питающего аппарат, $l_{тр}$ = 10 м. Температура продукта 20 °С.

5. Определить продолжительность образования взрывоопасной концентрации в помещении, если произошла авария нагнетательного трубопровода с этиленом. В период аварии вентиляция не работала. Температура этилена в трубопроводе $t_р$ =15 °С, давление $P_р$ = 12 МПа. диаметр трубопровода $d_{тр}$ = 100 мм, свободный объем помещения $V_{св}$= 7000 м^3. Коэффициент расхода 0,65.

6. В ацетиленовый газопровод, работающий под разрежением, через поврежденную прокладку во фланце подсасывается воздух. Определить концентрацию внутри газопровода образующейся ацетиленовоздушной смеси, если температура газа в трубопроводе $t_р$ = 60 °С, а окружающей среды $t_р$ = 20 °С. Площадь отверстия f = 2·10-3 м^2, расход ацетилена в газопроводе q = 0,8 м^3/с, рабочее разрежение в линии $P_р$ =2,1·104 Па. Коэффициент расхода принять равным 0,7.

7. Определить количество толуола, поступившего в помещение при

полном разрушении аппарата $V_{ап}$ = 3 м^3 во время его заполнения продуктом по трубопроводу диаметром $d_{вн}$ = 0,05 м. Отключение насоса и задвижек автоматическое. Степень заполнения аппарата к моменту аварии ε = 0,9. Длина трубопровода (от аппарата до задвижки) $l_{тр}$ = 10 м. Температура продукта в аппарате $t_р$ = 20 °С.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
«Автоматизация учета на предприятии»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация учета на предприятии» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Автоматизация учета на предприятии». Дисциплина дает целостное представление об автоматизации охраны труда, экологии и безопасности на предприятии.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для учета, планирования, контроля и формирования аналитической отчетности по охране труда, экологии, пожарной безопасности, при помощи программных продуктов.

Задачами дисциплины:

- ознакомление с различными программными продуктами, такими как «1С: Предприятие», и их функциональными возможностями.
- обучение принципам работы, настройке и ведению баз данных учетной информации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-2	ПК-2.2. Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных	роль ИКТ в оптимизации учетных процессов и повышении эффективности управления предприятием; основы работы с таблицами	проведение анализа текущих учетных процедур и выработка рекомендаций по их оптимизации ; осваивать новые программные продукты и технологии, адаптируя их под задачи предприятия	работы с программой «1 С: Производственная безопасность. Комплексная»	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 1. Информационное обеспечение компьютерной обработки учетных данных	1		1							9	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 2 Общие сведения о программе системы «1С Предприятие». Основы работы в программе										9	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 3. Характеристика, установка и запуск программы «1 С: Производственная безопасность. Комплексная»										9	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 4. Программа «1С: Охрана труда»	1		1							9	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 5. Программа «1С: Пожарная безопасность»			1							9	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 6 Программа «1С: Окружающая среда»	1		1							11	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 7 Программа «1С: Промышленная безопасность»			1							9	Отчет по практикуму по решению задач/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 8 Основы работы в подсистеме «Обучение и проверка знаний»	1		1							9	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 9 Основы работы в подсистеме «Происшествия»			1							9	Отчет по практикуму по решению задач /10
Тема 10 Основы работы в подсистеме «Мероприятия»			1							9	Отчет по практикуму по решению задач/10
Всего:	**4**		**8**							**92**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Информационное обеспечение компьютерной обработки учетных данных

Перечень и характеристика (обзор) компьютерных программ, в т.ч. «1С: Предприятие». Порядок проведения автоматизации. Обеспечение информационной безопасности.

Тема 2 Общие сведения о программе системы «1С Предприятие». Основы работы в программе

Принцип работы программы «1С: Предприятие». Базы данных учетной информации, порядок формирования и ведения. Первоначальная настройка программ. Ввод сведений о предприятии, учетной политике.

Тема 3. Характеристика, установка и запуск программы «1 С: Производственная безопасность. Комплексная».

Начало работы с программой: установка конфигураций; запуск программы и начало работы; интерфейс программы; начальная страница; общие принципы работы программы.

Состав программного продукта: охрана труда, промышленная безопасность, охрана окружающей среды, промышленная безопасность, пожарная безопасность, проверки, мероприятия, обучение и проверка знаний, нормативно-справочная информация.

Тема 4. Программа «1С: Охрана труда»

Состав программы: средства индивидуальной защиты, смывающиеся и (или) обеззараживающие средства (СИЗ и СиОС); специальная оценка условий труда, охрана здоровья, забота о сотрудниках.

Учет и контроль обеспечения сотрудников СИЗ и СиОС: введение учета СИЗ и СиОС, расчет потребности в получении СИЗ и СиОС; формирование документов соответствия средств защиты, мониторинг норм выдачи СИЗ и СиОС, отражение обеспечения нового сотрудника СИЗ, мониторинг заказов на передачу в эксплуатацию, мониторинг выдачи и возврата СИЗ, выдача и списание из эксплуатации, возврат/выдача СИЗ на сезонное хранение.

Специальная оценка условий труда: формирование приказов о проведении специальной оценки, формирование графиков проведения СОУТ, создание перечней рабочих мест, подлежащих СОУТ, формирование приказов о завершении СОУТ, формирование карт СОУТ, Создание деклараций соответствия условий труда, формирование планов мероприятий по улучшению условий труда, введение протоколов измерений, учет результатов СОУТ.

Охрана здоровья: автоматизация бизнес-процессов по обеспечению безопасности здоровья сотрудников; учет проводимых медицинских осмотров; контроль состояния профессиональной заболеваемости сотрудников; планирование мероприятий по профилактике профессиональных заболеваний; расчет стоимости проведения медицинских осмотров; ведение журналов и отчетов о состоянии здоровья сотрудников; учет персонала, подлежащего медосмотрам; учет и анализ заболеваемости, учет результатов предрейсовых медосмотров и т.д.

Тема 5. Программа «1С: Пожарная безопасность»

Учет пожарного оборудования. Учет объектов пожарной защиты. Формирование перечня регламентных работ. Формирование графика

проведения регламентных работ. Проведение регламентных работ. Учет сведений о пожарах. Учет документов о пожарной безопасности. Формирование разрешительных документов. Формирование деклараций пожарной безопасности. Формирование перечня положенности. Мониторинг противопожарных тренировок. Формирование регламентной очетности

Тема 6 Программа «1С: Окружающая среда»

Охрана атмосферного воздуха: Учет всех источников загрязнения предприятия и их нормативных и фактических выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Учет работы пылегазоочистных установок, формирование первичной документации и регламентированных отчетов.

Охрана водных объектов: ведение учета водозаборов и выпусков сточных вод; учет водоотведения, водопотребления и качества сбрасываемых вод; учет использования и передачи воды; введение учета разрешений на сбросы сточных и дренажных вод, а также учет фактических сбросов; регистрация документов на право водоотведения и водопотребление.

Обращение с отходами: регистрация объектов размещения отходов; регистрация лицензий по обращению с отходами; введение учета нормативов образования отходов и лимитов на их размещение; учет фактических данных по образованию, движению, приему и передаче отходов.

Управление отчетностью: формирование декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду; формирование комплекта регламентированной отчетности.

Тема 7 Программа «1С: Промышленная безопасность»

Учет опасных производственных объектов и технических устройств. Учет гидротехнических сооружений. Мониторинг регламентных работ. Журнал учета машино-часов оборудования. Мониторинг происшествий. Формирование документации по промышленной безопасности; учет учебных тревог и занятий; формирование отчета о сведениях о производственном контроле.

Тема 8 Основы работы в подсистеме «Обучение и проверка знаний»

Планирование и фиксация результатов проведения стажировок, инструктажей, обучений и проверок знаний сотрудников в области охраны труда, окружающей среды промышленной, пожарной, транспортной безопасности и электробезопасности.

Формирование перечней профессий и должностей, подлежащих обучениям и инструктажам и освобожденных от инструктажей на рабочих местах.

Планирование и контроль инструктажей, обучений и аттестаций. Формирование аналитических отчетов.

Тема 9 Основы работы в подсистеме «Происшествия»

Формирование сообщений об авариях, инцидентах и предпосылках инцидентов, утрате взрывчатых веществ. Создание приказов на проведение расследований аварий, инцидентов и несчастных случаев. Формирование отчетов по различным видам происшествий за выбранный период времени.

Тема 10 Основы работы в подсистеме «Мероприятия»

Планирование мероприятий, направленных на устранение нарушений требований нормативно-технической документации.

Создание годовых планов мероприятий с возможностью учета финансовых показателей и периодов проведения по каждому мероприятию.

Формирование мероприятий с указанием исполнителей и рассылкой оповещений.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого

выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого

обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1.	Обеспечение	Работа в	Отчет по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Информационное обеспечение компьютерной обработки учетных данных	информационной безопасности	библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	практикуму по решению задач
Тема 2 Общие сведения о программе системы «1С Предприятие». Основы работы в программе	Базы данных учетной информации, порядок формирования и ведения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Характеристика, установка и запуск программы «1 С: Производственная безопасность. Комплексная»	Состав программного продукта: охрана труда, промышленная безопасность, охрана окружающей среды, промышленная безопасность, пожарная безопасность, проверки, мероприятия, обучение и проверка знаний, нормативно-справочная информация	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Программа «1С: Охрана труда»	Специальная оценка условий труда: создание деклараций соответствия условий труда, формирование планов мероприятий по улучшению условий труда, введение протоколов измерений, учет результатов СОУТ. Охрана здоровья: автоматизация бизнес-процессов по обеспечению безопасности здоровья	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	сотрудников; расчет стоимости проведения медицинских осмотров; ведение журналов и отчетов о состоянии здоровья сотрудников; учет персонала, подлежащего медосмотрам; учет и анализ заболеваемости, учет результатов предрейсовых медосмотров и т.д.		
Тема 5. Программа «1С: Пожарная безопасность»	Формирование разрешительных документов. Формирование деклараций пожарной безопасности. Формирование перечня положенности. Мониторинг противопожарных тренировок. Формирование регламентной отчетности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6 Программа «1С: Окружающая среда»	Охрана водных объектов: ведение учета водозаборов и выпусков сточных вод; учет водоотведения, водопотребления и качества сбрасываемых вод; учет использования и передачи воды; введение учета разрешений на сбросы сточных и дренажных вод, а также учет фактических сбросов; регистрация документов на право водоотведения и водопотребление.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7 Программа «1С: Промышленная безопасность»	Мониторинг регламентных работ. Журнал учета машино-часов оборудования.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Мониторинг происшествий. Формирование документации по промышленной безопасности;	сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	
Тема 8 Основы работы в подсистеме «Обучение и проверка знаний»	Формирование перечней профессий и должностей, подлежащих обучениям и инструктажам и освобожденных от инструктажей на рабочих местах. Планирование и контроль инструктажей, обучений и аттестаций. Формирование аналитических отчетов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9 Основы работы в подсистеме «Происшествия»	Формирование сообщений об авариях, инцидентах и предпосылках инцидентов, утрате взрывчатых веществ.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 10 Основы работы в подсистеме «Мероприятия»	Создание годовых планов мероприятий с возможностью учета финансовых показателей и периодов проведения по каждому мероприятию. Формирование мероприятий с указанием исполнителей и рассылкой оповещений	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Балданова, Т. С. Введение в 1С: Предприятие 8 : учебно-методическое пособие / Т. С. Балданова, О. А. Лобсанова. — Улан-Удэ : БГУ, 2019. — 149 с. — ISBN 978-5-9793-1427-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154244

2. Филимонова, Е. В. Разработка и реализация конфигураций в системе 1С: Предприятие : учебник : [16+] / Е. В. Филимонова. – Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2020. – 208 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602813

3. Гантц, И. С. Конфигурирование в среде 1С: Предприятие: Практикум : учебное пособие / И. С. Гантц. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176533

Дополнительная литература:

1. Гладких, Т. В. Информационные системы учета и контроля ресурсов предприятия : учебное пособие : [16+] / Т. В. Гладких, Л. А. Коробова, М. Н. Ивлиев ; науч. ред. Д. С. Сайко ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 89 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612378

2. Каргина, Е. Н. Инструментарий «1С: ERP Управление предприятием» для учетно-аналитического обеспечения бизнеса : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Каргина ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 350 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619214

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал "Информационные технологии"	http://novtex.ru/IT/
2.	Научный Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности»	https://academygps.ru/nauka-5/nauchnye-zhurnaly-i-publikatsii-52/nauchnyy-internet-zhurnal-tekhnologii-tekhnosfernoy-bezopasnosti/

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
3.	!С: Предприятие	https://solutions.1c.ru/catalog/ehs_compl
4.	Информационные технологии	https://www.sites.google.com/site/informacionnaatehnologia44044/
5.	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ	https://www.garant.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Информационные технологии в промышленности и экономике

Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-

библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	10-9 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 8-5 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 4-3 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Задание 1. Проведите установку и настройку программы «1С: Предприятие» для нового предприятия, включая ввод всех необходимых сведений о предприятии и учетной политике.

Задание 2. Определить рабочие места, по котором имеются вредные и опасные факторы.

Задание 3. Определить работники каких профессий должны пройти медицинский осмотр в текущем году.

Задание 4. Сформировать перечень профессий и должностей, освобожденных от инструктажей на рабочих местах.

Задание 5. Сформировать карту СОУТ электргазосварщика 5 разряда.

Задание 6. Создайте базу данных учетной информации в программе «1С: Предприятие» и продемонстрируйте порядок формирования и ведения этой базы.

Задание 7. Разработайте план мероприятий по специальной оценке условий труда в программе «1С: Охрана труда» и опишите процесс формирования приказов и графиков СОУТ.

Задание 8. Проведите учет объектов пожарной защиты и создайте необходимые разрешительные документы в программе «1С: Пожарная безопасность».

Задание 9. Организуйте учет водозаборов и выпусков сточных вод в программе «1С: Окружающая среда», продемонстрировав создание документации на право водоотведения.

Задание 10. Настройте учет опасных производственных объектов в программе «1С: Промышленная безопасность» и сформируйте отчет о состоянии производственного контроля.

Задание 11. В подсистеме «Мероприятия» создайте годовой план мероприятий, направленных на устранение нарушений, с указанием финансовых показателей и исполнителей.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **– 90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Какие основные этапы включает процесс автоматизации учета на предприятии?
2. Какие программы используются для автоматизации учета, и какие их основные функции?
3. Как обеспечивается информационная безопасность при автоматизации учета?
4. Как осуществляется первоначальная настройка программы «1С: Предприятие»?
5. Какие данные о предприятии и учетной политике вводятся в систему «1С: Предприятие»?
6. Какие конфигурации необходимо установить для начала работы с программой «1С: Производственная безопасность»?
7. Перечислите основные компоненты программного продукта «1С: Производственная безопасность».
8. Какие функции выполняет программа «1С: Охрана труда» по отношению к СИЗ и СиОС?
9. Как автоматизация способствует охране здоровья сотрудников в программе «1С: Охрана труда»?
10. Как осуществляется учет пожарного оборудования в программе «1С: Пожарная безопасность»?
11. Какие документы формируются в программе для обеспечения пожарной безопасности?
12. Как контролируются противопожарные тренировки через программу?
13. Как в программе осуществляется учет выбросов в атмосферу?
14. Какие функции включает управление водопотреблением и водоотведением в программе?
15. Как программа помогает в управлении отходами предприятия?
16. Какие объекты подлежат учету в программе «1С: Промышленная безопасность»?
17. Как ведется мониторинг регламентных работ по промышленной безопасности?
18. Какие документы формируются для обеспечения промышленной безопасности?
19. Как планируются и фиксируются результаты обучения и проверок знаний сотрудников?

20. Какие профессии и должности подлежат обучению и инструктажам?

21. Как осуществляется контроль и планирование инструктажей и аттестаций?

22. Как формируются сообщения об авариях и инцидентах в программе?

23. Какие действия предпринимаются после создания приказов на расследование происшествий?

24. Какие виды отчетов о происшествиях можно формировать?

25. Какие возможности предоставляет программа для учета финансовых показателей мероприятий?

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте основные функции программы «1С: Предприятие».

2. Опишите порядок проведения автоматизации учета на предприятии.

3. Объясните, как обеспечивается информационная безопасность при автоматизации учета.

4. Опишите, как вводятся сведения о предприятии и учетной политике в «1С: Предприятие».

5. Объясните принцип работы программы «1С: Производственная безопасность. Комплексная».

6. Охарактеризуйте интерфейс программы «1С: Производственная безопасность. Комплексная».

7. Опишите состав программного продукта «1С: Производственная безопасность. Комплексная».

8. Объясните, как осуществляется учет и контроль СИЗ и СиОС в программе «1С: Охрана труда».

9. Охарактеризуйте процесс специальной оценки условий труда в «1С: Охрана труда».

10. Опишите функции автоматизации бизнес-процессов по охране здоровья сотрудников.

11. Объясните процесс учета пожарного оборудования в программе «1С: Пожарная безопасность».

12. Охарактеризуйте процесс формирования графика проведения регламентных работ по пожарной безопасности.

13. Опишите, как ведется учет объектов пожарной защиты в «1С: Пожарная безопасность».

14. Объясните функции программы «1С: Окружающая среда» в области охраны атмосферного воздуха.

15. Опишите процесс обращения с отходами в программе «1С: Окружающая среда».

16. Объясните, как формируется декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду.

17. Опишите мониторинг регламентных работ в программе «1С: Промышленная безопасность».

18. Объясните процесс планирования и фиксации результатов стажировок в подсистеме «Обучение и проверка знаний».

19. Опишите планирование и контроль инструктажей и аттестаций в подсистеме «Обучение и проверка знаний».

20. Объясните, как формируются сообщения об авариях и инцидентах в подсистеме «Происшествия».

21. Охарактеризуйте процесс создания приказов на проведение расследований аварий в подсистеме «Происшествия».

22. Опишите формирование отчетов по происшествиям за выбранный период времени.

23. Объясните процесс планирования мероприятий в подсистеме «Мероприятия».

24. Опишите процесс формирования мероприятий с указанием исполнителей в подсистеме «Мероприятия».

25. Объясните, как осуществляется рассылка оповещений о мероприятиях в подсистеме «Мероприятия».

Задания 3 типа

1. Настройте и запустите программу «1С: Производственная безопасность. Комплексная», объяснив каждый этап установки конфигураций.

2. Используя программу «1С: Охрана труда», выполните расчет потребности в СИЗ и СиОС для нового сотрудника, оформите соответствующие документы.

3. Установите и настройте учет пожарного оборудования в программе «1С: Пожарная безопасность», сформировав график проведения регламентных работ.

4. В программе «1С: Окружающая среда» выполните учет всех источников загрязнения предприятия и составьте отчет о фактических выбросах в атмосферу.

5. В подсистеме «Происшествия» создайте сообщение об инциденте и разработайте приказ на проведение расследования, оформив отчет о происшествии.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. N 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Надзор и контроль в сфере безопасности». Дисциплина формирует у студентов навыки организации надзора и контроля в сфере техносферной безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре и на 5 курсе в 9 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов теоретических знаний, необходимых для обеспечения взаимодействия предприятия с органами государственного надзора и контроля, а также контроля общественности за соблюдение требований законодательства в сфере безопасности и развитие практических умений и навыков деятельности по надзору и контролю в сфере безопасности.

Задачи:

- формирование у студентов основ теоретических знаний о терминах и основных понятиях дисциплины «Надзор и контроль в сфере безопасности»;
- усвоение студентами практических умений и навыков исследований в области надзора и контроля в сфере безопасности;
- усвоение студентами знаний об особенностях и специфике структуры органов государственного надзора и контроля в сфере безопасности;
- усвоение студентами знаний о контрольных функциях ведомственного и общественного контроля;
- приобретение студентами опыта проведения системы внутреннего аудита в сфере безопасности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен проводить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-1	ПК-1.1 Выполняет требования охраны труда и пожарной безопасности	- порядок планирования и организации выполнения мероприятий по надзору и контролю за правильность ю эксплуатации на объектах защиты систем противопожарной защиты	- планировать и осуществлять организацию выполнения мероприятий по надзору и контролю за правильностью эксплуатации на объектах защиты систем противопожарной защиты	- проведения мероприятий по надзору и контролю за правильностью эксплуатации на объектах защиты систем противопожарной защиты	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-1.2 Применяет законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности безопасности	нормативные и правовые акты в области промышленной безопасности	применять правовые и нормативные акты в области промышленной безопасности	применения нормативных, правовых актов в области промышленной безопасности в профессиональной деятельности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
4 курс, 8 семестр											
Тема 1. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности.	2	2	2							46	Отчет по практикуму по решению задач/20 Доклад/10 Тест/20
Тема 2. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности.	2	2	2							46	Отчет по практикуму по решению задач/20 Доклад/10 Тест/20
Всего в 8 семестре:	**4**	**4**	**4**							**92**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
4 курс, 9 семестр											
Тема 3 Контроль в сфере безопасности на уровне организации.	2	2	2							41	Отчет по практикуму по решению задач/20 Доклад/10 Тест/20
Тема 4. Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности, ГО и защиты населения и территорий от ЧС.	2	2	2							46	Отчет по практикуму по решению задач/20 Доклад/10 Тест/20

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Всего в 9 семестре:	**4**	**4**	**4**							**87**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
Всего:	**8**	**8**	**8**							**179**	**100*2**
Контроль, час	**13**										**Зачет, экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**216**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**6**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности

Организация надзора и контроля за состоянием охраны труда (ОТ), промышленной безопасности, охраны окружающей среды (ООС), пожарной безопасности (ПБ), профилактики чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности: Федеральная инспекция труда, принципы деятельности и основные задачи, основные полномочия, права и обязанности государственных инспекторов труда; Государственная инспекция труда в субъекте Федерации, основные задачи и функции, права и обязанности должностных лиц; Госинспекции труда, организация деятельности Госинспекции труда; Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля; Федеральная служба по надзору в

сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор); Главное управление Государственной противопожарной службы МЧС России (Госпожнадзор); Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование); Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству и др. Задачи, права и обязанности органов госнадзора в сфере безопасности.

Ответственность за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная.

Тема 2. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности

Ведомственный контроль за выполнением требований охраны труда.

Контрольные функции технической инспекции профсоюзов в сфере безопасности труда. Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда в организации. Общественный контроль в сфере экологической безопасности. Общественный контроль в сфере пожарной безопасности. Полномочия инспекторов общественного контроля. Виды проверок.

Тема 3. Контроль в сфере безопасности на уровне организации

Задачи и функции службы охраны труда по контролю требований безопасности в организации. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда. Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии. Система контроля на предприятии.

Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов. Инспекция рабочего места по шведской методике, проверяемые участки и проверяемые факторы. Финская система Элмери по повседневному наблюдению и контролю окружающей среды и условиям труда. Критерии оценки: производственные процессы; порядок и чистота; безопасность при работах с оборудованием; факторы ОС; эргономика; проходы и проезды; возможности для спасения и оказания первой помощи. Международные системы контроля и надзора за безопасностью.

Тема 4. Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности, ГО и защиты населения и территорий от ЧС

Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Обязанности и права государственных инспекторов службы. Нормативно-правовое регулирование деятельности государственных инспекторов. Виды

контроля и надзора, осуществляемых инспекторами. Плановые и внеплановые проверки. Защита прав организаций при проведении проверок органами государственного надзора и контроля. Порядок обжалования действий инспектора.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной

программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

сообщать новую информацию;

использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;

дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);

иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных

материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи студента при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления

(конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при повторном чтении материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности.	Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности: Федеральная инспекция труда, принципы деятельности и основные задачи, основные полномочия, права и обязанности государственных инспекторов труда; Государственная инспекция труда в субъекте Федерации, основные задачи и функции, права и обязанности должностных лиц; Госинспекции труда, организация деятельности Госинспекции труда; Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), объекты контроля; Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму Подготовка доклада Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Доклад Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Главное управление Государственной противопожарной службы МЧС России (Госпожнадзор); Федеральная служба по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование); Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству и др. безопасности. Ответственность за нарушение законодательных и нормативных требований безопасности: дисциплинарная, административная, материальная, уголовная.		
Тема 2. Ведомственный и общественный контроль в сфере безопасности.	Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда в организации. Общественный контроль в сфере экологической безопасности. Общественный контроль в сфере пожарной безопасности. Полномочия инспекторов общественного контроля. Виды проверок.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму Подготовка доклада Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Доклад Тест
Тема 3 Контроль в сфере безопасности на уровне организации.	Финская система Элмери по повседневному наблюдению и контролю окружающей среды и условиям труда. Критерии оценки: производственные процессы; порядок и чистота; безопасность при работах с оборудованием; факторы ОС; эргономика; проходы и проезды; возможности для спасения и оказания первой помощи. Международные системы	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму Подготовка доклада Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Доклад Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	контроля и надзора за безопасностью.		
Тема 4. *Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности, ГО и защиты населения и территорий от ЧС.*	Нормативно-правовое регулирование деятельности государственных инспекторов. Виды контроля и надзора, осуществляемых инспекторами. Защита прав организаций при проведении проверок органами государственного надзора и контроля. Порядок обжалования действий инспектора.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму Подготовка доклада Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Доклад Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сукало, Г. М. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебное пособие : [16+] / Г. М. Сукало. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 308 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Широков, Ю. А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник для вузов / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-507-44650-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238520

Дополнительная литература:

1. Денисова, Е. С. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебное пособие : [16+] / Е. С. Денисова, А. С. Рекин ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 112 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682250

2. Карауш, С. А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебное пособие : [16+] / С. А. Карауш, О. О. Герасимова ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет

(ТГАСУ), 2019. – 80 с. : схем, табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693608

3. Сукало, Г. М. Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности : учебное пособие : [16+] / Г. М. Сукало. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 228 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693242

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронный журнал "ТехНАДЗОР"	http://tnadzor.ru/index.php/journals/tnm/item/tn0920?category_id=5 /
2	Специализированный журнал "Промышленность и безопасность"	www.pbperm.ru
3	Журнал "Безопасность труда в промышленности"	https://www.btpnadzor.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Полномочия инспекторов общественного контроля

Международные системы контроля и надзора за безопасностью

Порядок обжалования действий инспектора

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов
Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	20-18 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 17-14 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 13-9 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 8-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-14 – верные ответы составляют 89-70% от общего количества; 13-10 – верные ответы составляют 69-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов
3.	Доклад	10-8 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 7-5 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 4-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для практикума по решению задач

1. Разработать декларацию пожарной безопасности для ООО «Рассвет», расположенного по адресу: Московская область, г. Дмитров, ул. Профессиональная, 22. Есть такие технические средства системы противопожарной защиты: внутренний противопожарный водопровод, система пожарной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, автоматическая установка пожаротушения, противодымная защита. Характеристика объекта: этажность – 3, год постройки – 2001, функциональное назначение – гражданские общественные, торговое помещение; класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2; класс конструктивной пожарной опасности – К0; общая площадь объекта – 1492,8 м^2; фундамент – ленточный бетонный; стены/перегородки – железобетонные; перекрытия – железобетонные; кровля – мягкая черепица; полы – деревянные; окраска – штукатурка с окраской водоэмульсионной краской; марши/площадки лестниц – железобетон/бетон.

Данные по количеству людей и параметрам путей эвакуации объекта надзора: количество людей в помещении – 35 чел.; количество эвакуационных выходов – 3; высота эвакуационного выхода – 2 м; ширина эвакуационного выхода – 1,35 м.

Данные о противопожарных расстояниях: подразделение пожарной охраны – 4ОФПС; расстояние: до ОФПС – 2,2 км; соседнего здания – 50 м; стены здания от внутреннего края подъезда – 4,5 м.

2. В соответствии с распоряжением Главного государственного санитарного врача о проведении мероприятий по контролю за выполнением санитарно-эпидемиологических правил и нормативов было проведено плановое обследование условий труда в литейном цехе металлургического завода. В литейном цехе происходит плавка в электродуговых печах стали с содержанием марганца до 10% и ее заливка в формы. Плавильщики-загрузчики осуществляют подготовку материалов для плавки, загрузку печей, плавку стали, удаление шлака и выпуск металла. Категория работы по энерготратам IIб. Параметры микроклимата на рабочих местах в теплый период года: температура воздуха – 29ºС (допустимые параметры – 16-27ºС), относительная влажность – 55% (допустимые параметры – не более 55%), скорость движения воздуха – 0,4 м/с (допустимые параметры – 0,2-0,5 м/с). Параметры микроклимата на рабочих местах в холодный период года: температура воздуха составляет 27ºС (допустимые параметры – 15-22ºС), влажность – 70% (допустимые параметры – 15-75%); скорость движения воздуха – 0,3 м/с (допустимые параметры – 0,2-0,4 м/с). На участке выбивки изделий из литейных форм

выбивщики подвергаются воздействию пыли, которая содержит до 30% кристаллического диоксида кремния (дисперсность 85% частиц менее 5 мкм). Среднесменная концентрация диоксида кремния на этом участке составила 10,1 мг/м^3 (ПДК – 2 мг/м^3). В цехе применяется система аэрации. Вопросы: 1. Оцените результаты исследования производственного микроклимата в литейном цехе. 2. Оцените результаты исследования воздуха рабочей зоны литейного цеха. 3. Оцените систему вентиляции по косвенным показателям. 4. Какое профессиональное заболевание могут вызвать вещества, содержащиеся в воздухе участка выбивки и очистки? Укажите механизм их действия. 5. Оцените условия труда в литейном цехе.

Примерные темы докладов

1. Права и обязанности должностных лиц Ростехнадзора.
2. Виды и порядок проведения проверок.
3. Энергетический надзор.
4. Государственный надзор за соблюдением правил по ядерной и радиационной безопасности.
5. Государственный структуры, осуществляющие лицензирование в области промышленной безопасности.
6. Технические объекты и виды деятельности, подлежащие лицензированию.
7. Разрешения Ростехнадзора на право ведения некоторых видов производственных работ.
8. Государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
9. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.
10. Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии
11. Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда.
12. Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов.
13. Главный инженер и подчиненные ему технические отделы (ОГМ, ОГТ, ОГЭ, ОТО, отдел Метрологии, СПЛ), их функции и обязанности в области управления безопасностью.
14. Служба охраны труда, ее задачи и функции, координация управления.
15. Субъект управления техносферной безопасностью на уровне муниципалитета.
16. Статистика аварийности (СМИ) по типам происшествий.
17. Регресс к Страхователю.
18. Регистрация опасных производственных объектов.

19. Основные понятия декларирования промышленной безопасности.

20. Разработка декларации промышленной безопасности.

21. Порядок оформления и предоставления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов.

22. Организация производственного контроля и систем управления промышленной безопасностью.

23. Порядок организации и осуществления производственного контроля.

24. Требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасности.

25. Нормативно-правовое регулирование надзорной деятельности в РФ

26. Виды государственного контроля и надзора в области техносферной безопасности

27. Нормативно-правовое регулирование надзорной деятельности в РФ.

28. Виды государственного контроля и надзора в области техносферной безопасности.

29. Правовые нормы, регулирующие страхование ответственности собственников ОПО.

30. Особенности процедуры выбора страховой компании.

31. Ответственность за уклонение от страхования ответственности.

32. Авария на опасном объекте (согласно ФЗ-225).

33. Сфера действия Федерального закона № 225-ФЗ.

34. Требования к составу, порядку утверждения и экспертизе декларации промышленной безопасности установлены в нормативах Ростехнадзора.

Примерные тестовые задания

1	Ведомственный контроль за охраной труда ведут:	профсоюзы силами специальных комиссий
		уполномоченные (доверенные лица) по охране труда профсоюза или другого уполномоченного работниками органа
		службы охраны труда министерств, ведомств, ассоциаций, концернов
2	Общественный контроль за уровнем обеспечения безопасности и охраны труда осуществляют (исключите неправильный ответ):	попечительские советы
		родительские комитеты
		центры стандартизации и метрологии
3	Участие работников в системе управления	важнейшим элементом системы

	охраной труда является	управления охраной труда в организации
		необязательно для выполнения функций системы охраны труда
		разрешено при условии соответствия квалификации работника предъявляемым требованиям
		запрещено работникам и входит в обязанности руководителей и специалистов организации
4	Профессиональные союзы могут создавать:	правовые и государственные инспекции труда
		правовые и технические инспекции труда
		государственные и технические инспекции труда
5	В права профессиональных инспекторов труда, уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов не входит:	проводить независимую экспертизу условии труда и обеспечения безопасности работников
		защищать права и законные интересы членов профсоюза по вопросам возмещения вреда, причиненного их здоровью на производстве
		организовывать проведение необходимых исследований, испытаний, экспертиз, анализов и оценок, в том числе научных исследований по вопросам осуществления надзора в установленной сфере деятельности
6	Трехступенчатый контроль в системе управления охраной труда на второй ступени осуществляется:	непосредственно руководителем структурного подразделения (участка, смены, бригады)
		начальником структурного подразделения (цеха, производства)
		в организации в целом комиссией по охране труда.
7	Третья ступень контроля в системе управления охраной труда проводится:	каждый день, в течение рабочей смены
		еженедельно согласно графика
		один раз в месяц
8	Какие ключевые принципы и цели должна преследовать политика в области охраны	Обеспечение безопасности и охрану здоровья всех работников организации

	труда, принимаемая в организации?	путем предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве
		Соблюдение соответствующих национальных законов и иных нормативных правовых актов, программ по охране труда, коллективных соглашений по охране труда и других требований, которые организация обязалась выполнять
		Обязательства по проведению консультаций с работниками и их представителями и привлечению их к активному участию во всех элементах системы управления охраной труда
		Все перечисленные принципы являются ключевыми в политике в области охраны труда
9	Административно-общественный контроль в системе управления охраной труда, как правило, бывает:	одноступенчатым
		двухступенчатым
		трехступенчатым
10	Руководство организацией административно-общественного контроля осуществляют:	руководитель предприятия
		председатель комитета профсоюза
		представители других общественных органов
		все ответы, представленные выше верны
11	Опасность – это негативное свойство живой и неживой материи, способное причинить ущерб …	Материальным ценностям и природе
		Человеку и материальным ценностям
		Человеку, природе и материальным ценностям
12	Совокупность абиотических, биотических и социально-экономических факторов – это:	биосфера
		техносфера
		социосфера
13	Состояние производственного объекта сохранять соответствие требованиям	Безопасность потенциально опасного объекта

	безопасности труда и окружающей среды при выполнении заданных функций в условиях (пределах), установленных нормативно-технической документацией, это:	
		Опасность потенциально опасного объекта
		Источник техногенной чрезвычайной ситуации
14	К техногенным опасностям следует отнести	Землетрясения, наводнения, цунами, оползни, вулканические извержения, снежные лавины и микроорганизмы, вирусы, грибки и т.п.
		Шумы, вибрации, излучения, электрический ток, аварии и др.
		Нитраты, пестициды, тяжелые металлы и т.д.
15	Сущность контроля:	обеспечение законности и правопорядка путем выявления и устранения допущенных нарушении? закона, а также в их предупреждении
		проверка соответствия результатов заданным параметрам, целям.
		основанная на законе деятельность специально уполномоченных субъектов, направляется на предупреждение, выявление и пресечение нарушении закона
16	Являются ли государственные инспекторы независимыми и чему (кому) они подчинятся?	они независимы, никому (чему) не подчиняются
		они независимы, подчиняются только закону
		они зависят от Правительства РФ
17	Обеспечение работодателей и работников информацией о наиболее эффективных средствах и методах соблюдения положений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права – это функции:	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
		Федеральная инспекция труда
		Государственных инспекций труда
18	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор):	обеспечивает соблюдение работодателями трудового законодательства и иных нормативных

		правовых актов, содержащих нормы трудового права
		руководит в составе единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций деятельностью функциональных подсистем контроля за химически опасными и взрывоопасными объектами, а также за ядерно- и радиационно-опасными объектами
		обеспечивает работодателей и работников информацией о наиболее эффективных средствах и методах соблюдения положений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права
19	Регистрация впервые внедряемых в производство и ранее не использовавшихся химических, биологических веществ и изготовляемых на их основе препаратов, потенциально опасных для человека (кроме лекарственных средств)	функция Ростехнадзора
		функция Роспотребнадзора
		функция Ростехрегулирования
20	Лица органов государственного контроля (надзора) при проведении мероприятий по контролю имеют право:	осуществлять плановые проверки в случае отсутствия при проведении мероприятий должностных лиц или работников проверяемых юридических лиц или индивидуальных предпринимателей либо их представителей
		знакомиться с результатами мероприятий по контролю и указывать в актах о своем ознакомлении, согласии или несогласии с ними, а также с отдельными действиями должностных лиц органов госконтроля (надзора)
		возмещения расходов органов госконтроля на осуществление исследований (испытаний) и экспертиз, в результате которых выявлены нарушения обязательных требований
21	Общественный контроль за соблюдением прав и интересов работников в области охраны труда осуществляется в	представителем юридического лица или лицом, осуществляющим предпринимательскую деятельность

	соответствии с Трудовым Кодексом Российской Федерации	без образования юридического лица
		профессиональными союзами или иными представительными органами (представителями)
		федеральными органами исполнительной власти, их учреждениями, структурными подразделениями и территориальными органами
22	Ведомственный контроль за охраной труда ведут (исключить неверный ответ):	службы охраны труда министерств, ведомств, ассоциаций, концернов
		инженеры по охране труда либо лица, на которых возложено выполнение этих обязанностей
		общероссийские профессиональные союзы
23	Профессиональные союзы имеют право на:	осуществление контроля за соблюдением работодателями и их представителями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права
		составление по результатам экспертизы заключения о соответствии (несоответствии) условий труда и направлять указанные заключения в суд, органы исполнительной власти
		пресекать факты нарушения законодательства Российской Федерации в установленной сфере деятельности, а также применять предусмотренные законодательством Российской Федерации меры ограничительного, предупредительного и профилактического характера
24	Кто несет ответственность за своевременность обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации?	Руководитель службы охраны труда
		Технический руководитель организации
		Работодатель
		Руководитель службы кадров
25	Трехступенчатый контроль в системе	непосредственно руководителем

	управления охраной труда на первой ступени осуществляется:	структурного подразделения (участка, смены, бригады)
		начальником структурного подразделения (цеха, производства)
		в организации в целом комиссией по охране труда.
26	Руководство организацией административно-общественного контроля осуществляют:	руководитель предприятия
		председатель комитета профсоюза
		представители других общественных органов
		все ответы, представленные выше верны
27	Административно-общественный контроль в системе управления охраной труда является	основной формой контроля администрации и комитетов профсоюза предприятия, организации, учреждения за состоянием условий и безопасности труда на рабочих местах
		основной формой контроля администрации предприятия за состоянием условий и безопасности труда на рабочих местах
		основной формой контроля комитетов профсоюза предприятия, организации, учреждения за состоянием условий и безопасности труда на рабочих местах
28	Каким образом утверждается состав комитета (комиссии) по охране труда?	Решением общего собрания коллектива организации
		Приказом или распоряжением работодателя
		Протоколом заседания профсоюзной организации
		Совместным распоряжением работодателя и профсоюзной организации
29	С какой целью в организации должен создаваться институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда?	Для организации общественного контроля за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда
		Для организации ведомственного контроля за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда

		Для организации производственного контроля за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда
		Для организации государственного контроля за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда
30	Основными задачами уполномоченных лиц по охране труда являются	консультирование работников по вопросам охраны труда, оказание им помощи по защите их прав на охрану труда.
		обеспечивать их правилами, инструкциями, другими нормативными и справочными материалами по охране труда за счет средств работодателя
		рассмотрение предложений работодателя, работников, выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками представительного органа с целью выработки рекомендаций по улучшению условий и охраны труда
31	*Комплексный* аудит, его цель:	сбор информации об одном из объектов аудита
		сбор данных для оперативного принятия корректирующих мер
		сбор данных по всем возможным объектам аудита
32	В официальный аудиторский отчет не следует включать:	обследуемая зона или перечень проверенных лиц, документов, элементов СУОТ
		любые рекомендации, если они не затребованы заказчиком
		наименование проверяемой организации (подразделения)
33	Системы обеспечения пожарной безопасности на рабочем месте должна включать в себя:	контроль состояния окружающей среды с целью раннего обнаружения возможной ЧС;
		систему организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности или их комбинацию.
		обеспечение контроля функционирования систем связи,

		телекоммуникационных и других подобных функциональных систем.
34	Метод Элмери основан на наблюдениях, которые охватывают все важнейшие составляющие части безопасности труда, такие как:	гигиена труда и эргономика
		уровень опасности
		ослабления внимания из-за неблагоприятного воздействия окружающей среды (недостаточная освещенность, шум)
35	Недостатком системы Элмери является то, что	все факторы, оказывающие влияние на безопасность труда, принимаются неравнозначными
		все факторы, оказывающие влияние на безопасность труда, принимаются равнозначными
		нет недостатков
36	метод Хея дает возможность систематически оценить	факторах внешней среды
		отношения среди различных должностей и определить их относительное значение
		дополнительные трудности и ограничения для предприятия
37	Метод оценки рисков, предполагающий проведение работ в пять этапов (исключить неверный):	Определение лиц, подверженных опасности, и характера ущерба
		Оценка степени риска и принятие решений в отношении профилактических мер
		управление производственными рисками
		Учет и реализация наблюдений
38	Важнейшим направлением в деятельности по охране труда является	управление производственными рисками
		управление производственными опасностями
		управление охраной труда
39	При рассмотрении опасных зон нужно принимать во внимание:	защищенность от приводящих к появлению ЧС нерегламентированных действий участвующих в процессах производства лиц
		требования к первичным источникам

		получения информации
		приборы, устройства и системы, составляющие систему безопасности
40	Основная функция системы контроля	при достижении одним или несколькими параметрами критических значений обеспечивает перевод процесса в безопасное состояние
		ведение процесса в соответствии с регламентом
		получение информации о состоянии объекта управления (технического оборудования) и преобразования ее в форму, подходящую для передачи в систему управления и(или) для восприятия обслуживающим персоналом.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (8 семестр) и экзамена (9 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **— 90-100**– ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70-89 –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50-69 –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»**

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	-Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-— 90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **— 70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **— 50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. **–- менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

8 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Права и обязанности должностных лиц Ростехнадзора.
2. Виды и порядок проведения проверок.
3. Энергетический надзор.
4. Государственный надзор за соблюдением правил по ядерной и радиационной безопасности.
5. Лицензирование и декларирование производственной деятельности.
6. ФЗ № 99 «О лицензировании отдельных видов деятельности».
7. Государственный структуры, осуществляющие лицензирование в области промышленной безопасности.
8. Технические объекты и виды деятельности, подлежащие лицензированию.
9. Разрешения Ростехнадзора на право ведения некоторых видов производственных работ.
10. Государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
11. Регистрация опасных производственных объектов.
12. Основные понятия декларирования промышленной

безопасности.

13. Разработка декларации промышленной безопасности.

14. Порядок оформления и предоставления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов.

15. Организация производственного контроля и систем управления промышленной безопасностью.

16. Федеральный закон № 22-ФЗ от 15.02.2013 "О внесении изменений в Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

17. Порядок организации и осуществления производственного контроля.

18. Требования к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасности.

19. Нормативно-правовое регулирование надзорной деятельности в РФ

20. Виды государственного контроля и надзора в области техносферной безопасности

21. Полномочия РОСТЕХНАДЗОРА в сфере страхования ОПО.

22. Правовые нормы, регулирующие страхование ответственности собственников ОПО.

23. Особенности процедуры выбора страховой компании.

24. Ответственность за уклонение от страхования ответственности.

25. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.

Задания 2 типа

1. Требуется ли включать в официальный аудиторский отчет обследуемую зону или перечень проверенных лиц, документов, элементов СУОТ?

2. В чем заключается цель комплексного аудита?

3. Что должны включать в себя системы обеспечения пожарной безопасности на рабочем месте?

4. На каких наблюдениях основывается Метод Элмери?

5. Охарактеризуйте недостатки системы Элмери.

6. Что является важнейшим направлением в деятельности по охране труда?

7. Что нужно принимать во внимание при рассмотрении опасных зон?

8. Какова основная функция системы контроля?

9. Охарактеризуйте особенности процедуры выбора страховой компании.

10. С какой целью в организации должен создаваться институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда?

11. Какие ключевые принципы и цели должна преследовать политика в области охраны труда, принимаемая в организации?

12. Какими из нижеперечисленных документов определяется порядок проведения проверок должностными лицами федеральной инспекции труда?

13. Какую основную задачу решает федеральная инспекция труда?

14. Что является источником аварий и катастроф в техносфере?

15. С какой целью в организации должен создаваться институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда?

16. Являются ли государственные инспекторы независимыми и чему (кому) они подчинятся?

17. Кто несет ответственность за своевременность обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации?

18. Каким образом утверждается состав комитета (комиссии) по охране труда?

19. Кто может быть избран уполномоченным лицом по охране труда профессионального союза в структурном подразделении организации?

20. В какой срок работодатель обязан организовать обучение всех поступающих на работу лиц безопасным методам и приемам выполнения работ?

21. Проанализируйте организацию производственного контроля и систем управления промышленной безопасностью на предприятиях различных форм собственности.

22. Каковы особенности регистрация опасных производственных объектов?

23. Охарактеризуйте основные понятия декларирования промышленной безопасности.

24. Как осуществляется разработка декларации промышленной безопасности?

25. Охарактеризуйте порядок оформления и предоставления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Задания 3 типа

1. Руководство СМУ «Жилстрой» города Дубинска, чтобы избежать убытков из-за простоя цистерн с эмульсолом, дало указание рабочим сливать эмульсол в овраг, по дну которого течет ручей, впадающий в пруд, который, сообщается с рекой Волгой. В результате загрязнения реки Волги ущерб по оценке экспертов составил 22 млн. руб. Выявив эти факты, администрация города Дубинска решила направить обращение в соответствующие государственные органы, осуществляющие надзор за водопользованием и размещением отходов производства. Куда следует обратиться администрации города? Какие органы государственной власти осуществляют надзор в области охраны окружающей среды и какова их компетенция?

2. Открытое акционерное общество «Гидроатом» было привлечено к ответственности за нарушения в технологии производства атомной энергии по итогам надзорной проверки, проведенной государственным инспектором Герасимовым на основании распоряжения регионального органа по технологическому и экологическому надзору. Законны ли действия инспектора? Как разграничиваются полномочия по надзору в области охраны окружающей среды между органами власти Российской Федерации и ее субъектов?

3. Индивидуальный предприниматель Марин обратился в Арбитражный суд Ленинградской области с заявлением о признании недействительным предписания, датированного 20 января 2023 года, которое было вынесено старшим государственным инспектором Ленинградской области по охране природы Савченко. Указанным предписанием Савченко обязал Марина как владельца рынка представить сведения о количестве твердых бытовых отходов, принятых на территории городского рынка Ивангорода и вывезенных на городскую свалку, информацию об арендаторах городского рынка Ивангорода, а также копии платежных документов о внесении платы за загрязнение окружающей среды. По мнению заявителя, оспариваемое предписание создает ему препятствия для осуществления законной предпринимательской деятельности. Также не учтен тот факт, что в сентябре 2022 г. деятельность Марина уже подвергалась внеплановой проверке по тому же вопросу, в ходе которой Марин представлял инспекции заключенные им договоры на вывоз бытового мусора и на отпуск воды и прием сточных вод, а также счета-фактуры на вывоз бытового мусора. Кто прав – предприниматель Марин или инспектор Савченко?

4. Обществу с ограниченной ответственностью «Селена» было выдано предписание, в котором Общество было обязано в срок до 03.02.2023 г. представить в надзорный орган Положение о производственном экологическом контроле, а также сведения о лицах, ответственных за проведение производственного экологического контроля в обществе, и принять меры по проведению инвентаризации всех видов отходов и обеспечить организацию полного учета образующихся на предприятии отходов производства и потребления в соответствии с требованиями Федерального закона «Об отходах производства и потребления». Общество обжаловало предписание, указав, что выполнять работу за органы государственного надзора оно не считает возможным; оно платит налоги и никакой самоконтроль их деятельности законодательством не предусмотрен. Учет отходов они не производят, этим занимается организация, которая по договору вывозит и утилизирует эти отходы.

5. В феврале 2013 г. Управление Росприроднадзора по Свердловской области вынесло постановление № 02-357 о приостановке производственной деятельности акционерного общества, осуществляемой с нарушением законодательства в области природопользования. Согласно

постановлению, обществу было предписано приостановить промышленный розлив минеральной воды с 1 марта 2023 года. Акционерное общество обратилось в суд, указав, что постановление вынесено с нарушением действующего законодательства, неуполномоченным органом и неуполномоченным лицом. Также было указано на то, что минеральная вода поставляется преимущественно в городскую здравницу, в которой проходят реабилитацию инвалиды, ветераны и местная хоккейная команда, что исключает возможность требовать приостановления деятельности общества. Прав ли заявитель?

9 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Нормативно-правовое регулирование надзорной деятельности в РФ
2. Виды государственного контроля и надзора в области техносферной безопасности
3. Полномочия РОСТЕХНАДЗОРА в сфере страхования ОПО.
4. Правовые нормы, регулирующие страхование ответственности собственников ОПО.
5. Особенности процедуры выбора страховой компании.
6. Приказ МЧС от 30.12.2011 № 795 «Об утверждении Порядка установления факта нарушения условий жизнедеятельности при аварии на опасном объекте, включая критерии, по которым устанавливается указанный факт» (регистр. в Минюсте РФ 1.03.2012 № 23433).
7. Ответственность за уклонение от страхования ответственности.
8. Авария на опасном объекте (согласно ФЗ-225).
9. Сфера действия Федерального закона № 225-ФЗ.
10. Требования к составу, порядку утверждения и экспертизе декларации промышленной безопасности установлены в нормативах Ростехнадзора.
11. Определение необходимости страхования в рамках Федерального закона №225-ФЗ.
12. Основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.
13. Комитеты (комиссии) по охране труда в организации, их роль в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии
14. Аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда.
15. Аудит – система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов.
16. Главный инженер и подчиненные ему технические отделы (ОГМ, ОГТ, ОГЭ, ОТО, отдел Метрологии, СПЛ), их функции и обязанности в области управления безопасностью.
17. Служба охраны труда, ее задачи и функции, координация управления.

18. Субъект управления техносферной безопасностью на уровне муниципалитета.

19. Статистика аварийности (СМИ) по типам происшествий.

20. Регресс к Страхователю.

21. Критерии оценки: производственные процессы; порядок и чистота; безопасность при работах с оборудованием; факторы ОС; эргономика; проходы и проезды; возможности для спасения и оказания первой помощи.

22. Инспекция рабочего места по шведской методике, проверяемые участки и проверяемые факторы.

23. Разработка декларации промышленной безопасности.

24. Порядок оформления и предоставления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов.

25. Организация производственного контроля и систем управления промышленной безопасностью.

Задания 2 типа

1. Какие ключевые принципы и цели должна преследовать политика в области охраны труда, принимаемая в организации?

2. Какими из нижеперечисленных документов определяется порядок проведения проверок должностными лицами федеральной инспекции труда?

3. Какую основную задачу решает федеральная инспекция труда?

4. Что является источником аварий и катастроф в техносфере?

5. С какой целью в организации должен создаваться институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда?

6. Являются ли государственные инспекторы независимыми и чему (кому) они подчинятся?

7. Кто несет ответственность за своевременность обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации?

8. Каким образом утверждается состав комитета (комиссии) по охране труда?

9. Кто может быть избран уполномоченным лицом по охране труда профессионального союза в структурном подразделении организации?

10. В какой срок работодатель обязан организовать обучение всех поступающих на работу лиц безопасным методам и приемам выполнения работ?

11. В чем заключается цель комплексного аудита?

12. Требуется ли включать в официальный аудиторский отчет обследуемую зону или перечень проверенных лиц, документов, элементов СУОТ?

13. Что должны включать в себя системы обеспечения пожарной безопасности на рабочем месте?

14. На каких наблюдениях основывается Метод Элмери?

15. Охарактеризуйте недостатки системы Элмери.

16. Что является важнейшим направлением в деятельности по охране труда?

17. Что нужно принимать во внимание при рассмотрении опасных зон?

18. Какова основная функция системы контроля?

19. Охарактеризуйте особенности процедуры выбора страховой компании.

20. С какой целью в организации должен создаваться институт уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда?

21. Обоснуйте необходимость страхования в рамках Федерального закона №225-ФЗ.

22. Охарактеризуйте основные функции и права уполномоченных по ОТ профсоюзов по систематическому контролю условий и охраны труда.

23. Охарактеризуйте роль комиссии по охране труда в организации в контроле и обеспечении требований безопасности на предприятии.

24. С какой целью осуществляется аттестация рабочих мест как элемент контроля условий и охраны труда?

25. В каких формах реализуется система проверки эффективности управления охраной труда по обеспечению безопасности и предотвращению инцидентов?

Задания 3 типа

1. Государственный инспектор по пожарному надзору 10 февраля оштрафовал мастера производственного обучения средней школы Котёночкина на 6000 рублей за нарушение правил пожарной безопасности. 25 февраля Котёночкин обжаловал постановление в районный суд, судья которого 6 марта рассмотрел его жалобу и не нашел оснований для отмены наказания, однако размер штрафа снизил до 1500 рублей.

Правильно ли было осуществлено производство по наложению административного наказания и по жалобе мастера Котёночкина?

2. Сколько положений о производственном контроле необходимо разрабатывать, если опасные производственные объекты организации находятся в разных регионах, на существенном удалении друг от друга? Дайте развернутый ответ, ссылаясь на нормативные документы

3. Государственный инспектор по охране труда и инспектор Ростехнадзора, члены комиссии по приемке в эксплуатацию второго блока АЭС (ремонт после пожара) отказались подписать приемо-сдаточный акт из-за нарушений норм системы стандартов безопасности труда: 1) работающее под давлением оборудование и трубопроводы блока, не пострадавшие при пожаре, не имеют технического освидетельствования на момент окончания работ; 2) на день приемки блока не проведен инструктаж персонала; 3) отдельные приборы и системы блока, замененные в связи с ремонтом, не полностью соответствуют проектно-

конструкторской и технологической документации; 4) качество ремонта и монтажа оборудования недостаточно высоко, что может привести к профессиональным заболеваниям обслуживающего персонала. Начальник АЭС все же решил запустить блок в эксплуатацию, ссылаясь на недостаток энергии в регионе. Каков порядок приемки объектов Ростехнадзора в эксплуатацию? Каковы правомочия государственного инспектора по охране труда и представителя Ростехнадзора?

4. На литейном предприятии собираются организовать участок рентгеновской дефектоскопии металлических изделий, на котором будут работать 3 мужчины (17, 35 и 53 лет) и 2 женщины (32 и 48 лет). Вопросы: 1. Лицензию на какой вид деятельности необходимо получить предприятию? На какой срок выдается эта лицензия? 2. Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие чему необходимо получить предприятию? На какой срок оно выдается? 3. Оцените, может ли предлагаемый контингент работников работать на участке рентгеновской дефектоскопии. 4. Сколько индивидуальных дозиметров необходимо иметь на участке рентгеновской дефектоскопии одновременно? 5. Какие действия должен выполнить персонал для обеспечения радиационной безопасности?

5. В соответствии с распоряжением Главного государственного санитарного врача о проведении мероприятий по контролю за выполнением санитарно-эпидемиологических правил и нормативов было проведено плановое обследование условий труда в литейном цехе металлургического завода. В литейном цехе происходит плавка стали (с содержанием марганца до 10%) в электродуговых печах и заливка ее в формы. Плавильщики-загрузчики осуществляют подготовку материалов для плавки, загрузку печей, плавку стали, удаление шлака и выпуск металла. Категория работы по энерготратам IIб. Параметры микроклимата на рабочих местах в теплый период года: температура воздуха – 29ºС (допустимые параметры – 16-27ºС), относительная влажность – 51% (допустимые параметры – не более 55%), скорость движения воздуха – 0,4 м/с (допустимые параметры – 0,2-0,5 м/с). Результаты замеров содержания химических веществ в воздухе рабочей зоны показали, что концентрация оксида марганца составляет 8,0 мг/м3 (ПДК – 4,0 мг/м^3), оксида углерода 30 мг/м^3 (ПДК – 20 мг/м^3). В цехе применяется система аэрации. Вопросы: 1. Дайте гигиеническую характеристику микроклиматическим показателям, существующим в литейном цехе. 2. Оцените результаты исследований воздуха рабочей зоны в литейном цехе на содержание вредных веществ. 3. Оцените систему вентиляции по косвенным показателям. 4. Укажите, какой вид действия оказывают на состояние здоровья работающих вредные производственные факторы литейного цеха. 5. Укажите профессиональные заболевания, которые могут развиться в условиях нагревающего микроклимата.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Производственная безопасность»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 7

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 10

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 13

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 20

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 23

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Производственная безопасность» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Производственная безопасность» ориентировано на освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для идентификации опасных зон, зон приемлемого риска; осуществления проверки безопасного состояния объектов различного назначения; участие в экспертизах их безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для анализа и оценки опасных и вредных факторов технологических процессов и производств; понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с производственной деятельностью человека.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие задачи:

– дать представление о видах промышленных аварий, их источниках, причинах возникновения и последствиях;

– изучить порядок осуществления регистрации, лицензирования и производственного контроля соблюдения требований безопасности на производственных объектах;

– разобрать порядок и условия применения технических устройств на производственных объектах;

– получить навыки составления планов ликвидации и локализации аварий на производственных объектах.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8	УК-8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты	- способы и методы безопасности труда; - средства индивидуальной и коллективной защиты	- применять методы и способы защиты персонала от воздействия вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты	-защиты персонала от вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса; - применения средств коллективной и индивидуальной защиты	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен организовать и провести мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	ПК-1	ПК-1.1. Определяет источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификацию	- источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	- определять источники и характеристики вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	- идентификации опасных и вредных факторов производственной среды и трудового процесса	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		ПК-1.2. Обосновывает приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда с точки зрения их эффективности	- методы защиты от опасных и вредных производственных факторов;	- обосновывать приоритетность мероприятий по улучшению условий и охраны труда	- внедрения мероприятий по улучшению условий и охраны труда	
		ПК-1.3. Разрабатывает предложения по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками	способы и методы обеспечения безопасности производственных процессов	- разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда	- разработки предложений по обеспечению безопасных условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками	
Способен обеспечить контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах	ПК-2	ПК-2.1 Анализирует перечень опасностей, параметры источников опасности рабочей среды и трудового процесса, необходимые для ранжирования негативных факторов и выработки защитных мер	- классификацию опасностей и источники - защитные мероприятия от вредных или опасных факторов производственной среды	- анализировать источники опасностей и разрабатывать защитные мероприятия от негативных факторов	- анализировать опасности и источники опасностей рабочей среды и трудового процесса	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-2.3. Координирует работу по выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте	- классификацию опасностей и источники - защитные мероприятия от вредных или опасных факторов производственной среды	- координировать работу по выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте	- проводить работу по выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте	
Способен	ПК-3	ПК -3.1	-	- оценивать	- оценки	Контактная

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
организовать нормативное обеспечение безопасных условий и охраны труда		Оценивает технологические процессы, работу машин, устройств и оборудования, применяемое сырье и материалы с учетом специфики деятельности работодателя	технологические процессы, работу машин, устройств и оборудования	технологические процессы, работу машин, устройств и оборудования, применяемое сырье и материалы с учетом специфики деятельности работодателя	технологических процессов, работы машин и оюборудования	работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
3 курс, 5 семестр											
Раздел 1. Теоретические основы производственной безопасности											
Тема 1.1. Опасность: причины и последствия	1	1								10	Доклад / 10
Тема 1.2. Квантификация опасностей		1								12	Доклад / 10
Раздел 2. Безопасность производственных процессов											
Тема 2.1. Безопасность производств на стадии проектирования	1	1								20	Доклад / 10
Тема 2.2. Основы безопасности при разработке технологического процесса	1	1								23	Доклад / 10 Реферат/20
Раздел 3. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов											
Тема 3.1. Общие сведения о грузоподъемных машинах	1	2								12	Доклад / 10
Тема 3.2 Обеспечение безопасной эксплуатации грузоподъемных машин		1	1							15	Доклад / 10 Отчет по практикуму по решению задач/20
Всего в 5 семестре:	**4**	**7**	**1**							**92**	100
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**108**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**3**										
3 курс, 6 семестр											

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Раздел 4. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением											
Тема 4.1. Опасности, возникающие при эксплуатации сосудов, работающих под давлением	2	2								20	Доклад /10
Тема 4.2. Основные меры безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением	2									20	Доклад/10
Раздел 5. Безопасность эксплуатации котельных установок											
Тема 5.1.Общие сведения о котельных установках	2	2								35	Доклад / 10
Тема 5.2 Основные способы обеспечения безопасной эксплуатации котельных установок										35	Доклад / 10
Раздел 6. Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятий											
Тема 6.1 Организация эксплуатации газового хозяйства	2	2								25	Доклад / 10
Тема 6.2 Основные способы обеспечения безопасности эксплуатации газового хозяйства		1	1							20	Доклад / 10 Отчет по практикуму по решению задач/20 Тест/20
Всего в 6 семестре:	**8**	**7**	**1**							**155**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**180**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**5**										
Всего:	**12**	**14**	**2**							**247**	**100*2**
Контроль, час	**13**										**Зачет,**

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
											экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	288										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	8										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Теоретические основы производственной безопасности

Тема 1.1. Опасность: причины и последствия

Понятие производственной среды. Классификация опасностей. Причины и нежелательные последствия опасностей. Аксиома о потенциальной опасности.

Тема 1.2. Квантификация опасностей

Квантификация опасностей: риск, как вероятность реализации потенциальных опасностей. Совершенствование технических систем, подготовка персонала, ликвидация опасностей и предупреждение аварийных ситуаций.

Раздел 2. Безопасность производственных процессов

Тема 2.1. Безопасность производств на стадии проектирования

Технико-экономическое обоснование и рабочая документация. Положительное заключение экспертизы промышленной безопасности проектной документации. Сертификаты соответствия проектируемого для установки оборудования.

Состав и содержание проектной документации. Разработка комплексных мероприятий по обеспечению безопасности в проектных решениях. Категорирование технологических процессов, помещений, зданий и наружных установок на стадии проектирования производств.

Тема 2.2. Основы безопасности при разработке технологического процесса

Выбор способа производства и схемы технологического процесса как средство безопасности. Соблюдение стандартов и правил как средство безопасности. «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности». Определение совокупности критических значений параметров для технологического процесса. Обеспечение взрывобезопасности производственных процессов.

Раздел 3. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин

Тема 3.1. Общие сведения о грузоподъемных машинах

Грузоподъемные машины общего и специального назначения. Классификация грузоподъемных машин: подъемные механизмы, подъемники, грузоподъемные краны, погрузчики, манипуляторы. Подъемники: лифты, фуникулеры, скиповые подъемники, строительные подъемники. Классификация грузоподъемных кранов: по конструктивному исполнению, по конструкции захватного устройства, по виду перемещения, по конструкции ходового устройства, по виду привода

механизмов, по степени поворота стрелы, по способу опирания. Погрузчики периодического и непрерывного действия.

Тема 3.2 Обеспечение безопасной эксплуатации грузоподъемных машин

Особенности эксплуатации грузоподъемных кранов. Техническое обслуживание кранов. Причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации грузоподъемных механизмов и производстве погрузочно-разгрузочных работ.

Приборы и устройства безопасности грузоподъемных машин: концевые выключатели, блокировочные контакты, ограничители грузоподъемности, ограничители перекоса, указатель грузоподъемности, анемометр, противоугонные устройства, автоматический сигнализатор опасного напряжения, опорные детали упоры, звуковой сигнальный прибор.

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников. Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов

Раздел 4. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением

Тема 4.1. Опасности, возникающие при эксплуатации сосудов, работающих под давлением

Передвижные и стационарные сосуды. Рабочее давление в сосуде: избыточное внутреннее, избыточное наружное. Виды сосудов: баллон, бочка, цистерна, резервуар. Разрушение при внезапном адиабатическом расширении газов и паров (физический взрыв). Причины аварий сосудов, работающих под давлением. Взрывы баллонов, содержащих сжатый кислород. Взрывы баллонов с водородом, содержащим кислород. Хранение баллонов с ацетиленом. Аварии баллонов по причине отсутствия сведений о веществе, содержавшемся в них.

Тема 4.2. Основные меры безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Требования безопасной эксплуатации: установка запорной или запорно-регулирующей арматуры, приборов для измерения давления, приборов для измерения температуры, предохранительных устройств, указателей уровня жидкости. Устройства от повышения давления выше допустимой величины: пружинные предохранительные клапаны; рычажно-грузовые клапаны; импульсные предохранительные устройства (ИПУ), предохранительные устройства с разрушающимися мембранами.

Требования к установке сосудов, работающих под давлением. Регистрация сосудов. Сосуды, не подлежащие регистрации. Порядок технического освидетельствования. Периодичность технического освидетельствования. Внеочередное техническое освидетельствование сосудов, находящихся в эксплуатации. Организационные работы на предприятии для обеспечения безопасной эксплуатации сосудов. Требования к персоналу, обслуживающему сосуды. Аттестация персонала. Внеочередная проверка знаний персонала. Причины аварийной остановки работы сосудов, работающих под давлением.

Раздел 5. Безопасность эксплуатации котельных установок

Тема 5.1. Общие сведения о котельных установках

Основные системы котельной установки: котлоагрегат, газо- и воздухопроводы, трубопроводы пара и воды, арматура, тягодутьевые устройства, сооружения водоподготовки. Устройство парового котла. Топочная камера с газоходами. Топливо, используемое в котлоагрегатах: природный газ, мазут, каменный уголь, горючие сланцы, торф.

Тема 5.2. Основные способы обеспечения безопасной эксплуатации котельных установок

Потенциальные опасности при эксплуатации котельных установок: неконтролируемые взрывы газовоздушных и аэрозольных горючих систем, разрушение трубопроводов с паром и горячей водой, генерирование вибрации и шума, опасность термических ожогов, загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы газообразными, аэрозольными, жидкими и твердыми отходами.

Применение арматуры безопасности: манометров для контроля давления среды, предохранительных устройств сброса избыточного давления, парозапорных вентилей, водозапорных вентилей.

Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Правила устройства и безопасной эксплуатации электрических котлов и электрокотельных. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Раздел 6. Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия

Тема 6.1 Организация эксплуатации газового хозяйства предприятия

Организация эксплуатации оборудования газораспределительной сети, ввод в эксплуатацию объектов газораспределительной сети.

Организация эксплуатации устройств защиты газопроводов от электрохимической коррозии.

Тема 6.2 Основные способы обеспечения безопасности эксплуатации газового хозяйства

Опасности, возникающие при эксплуатации газового хозяйства. Защитные, сигнализирующие и автоматические устройства, применяемые на газопроводах и газовых установках, их устройство и эксплуатация. Испытание и техническая приемка газового хозяйства предприятия. Предупреждение, локализация и ликвидация аварий в газовом хозяйстве. Контрольно-измерительные приборы для оценки состояния газораспределительных систем. Газоспасательные работы. Средства индивидуальной защиты. Меры безопасности.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления

результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только

после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
5 семестр			
Раздел 1. Теоретические основы производственной безопасности			
Тема 1.1. Опасность: причины и последствия	Аксиома о потенциальной опасности	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 1.2. Квантификация опасностей	Квантификация опасностей: риск, как вероятность реализации потенциальных опасностей.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Раздел 2. Безопасность производственных процессов			
Тема 2.1. Безопасность производств на стадии проектирования	Категорирование технологических процессов, помещений, зданий и наружных установок на стадии проектирования производств	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 2.2. Основы безопасности при разработке технологического процесса	Определение совокупности критических значений параметров для технологического процесса. Обеспечение взрывобезопасности производственных процессов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада Подготовка реферата	Доклад Реферат
Раздел 3. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов			
Тема 3.1. Общие сведения о грузоподъемных машина	Погрузчики периодического и непрерывного действия	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 3.2 Обеспечение безопасной	Правила устройства и безопасной эксплуатации	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети	Доклад Отчет по практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
эксплуатации грузоподъемных машин	подъемников. Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов	Internet, подготовка доклада Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	по решению задач
6 семестр			
Раздел 4. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением			
Тема 4.1. Опасности, возникающие при эксплуатации сосудов, работающих под давление	Взрывы баллонов, содержащих сжатый кислород. Взрывы баллонов с водородом, содержащим кислород. Хранение баллонов с ацетиленом. Аварии баллонов по причине отсутствия сведений о веществе, содержавшемся в них	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 4.2. Основные меры безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Требования к установке сосудов, работающих под давлением	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Раздел 5. Безопасность эксплуатации котельных установок			
Тема 5.1.Общие сведения о котельных установках	Устройство парового котла. Топочная камера с газоходами. Топливо, используемое в котлоагрегатах: природный газ, мазут, каменный уголь, горючие сланцы, торф	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 5.2 Основные способы обеспечения безопасной эксплуатации	Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Правила устройства и	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
котельных установок	безопасной эксплуатации электрических котлов и электрокотельных. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды		
Раздел 6. Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятий			
Тема 6.1 Организация эксплуатации газового хозяйства	Организация эксплуатации устройств защиты газопроводов от электрохимической коррозии	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 6.2 Основные способы обеспечения безопасности эксплуатации газового хозяйства	Испытание и техническая приемка газового хозяйства предприятия. Предупреждение, локализация и ликвидация аварий в газовом хозяйстве	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада Подготовка е практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тестовому заданию	Доклад Отчет по практикуму по решению задач Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211274

2. Производственная безопасность : учебное пособие : в 3 частях / составители А. С. Сальников [и др.]. — Ульяновск : УИ ГА, 2019 — Часть 1 : Общие положения теории производственной безопасности — 2019. — 217 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162548

Дополнительная литература:

1. Коростовенко, В. В. Организация производственной и

промышленной безопасности : учебное пособие : [16+] / В. В. Коростовенко, Н. В. Медведь, А. В. Галайко ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Бойко, Е. А. Котельные установки : учебное пособие : [16+] / Е. А. Бойко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 668 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Глотов, В. А. Грузоподъемные машины и оборудование : учебное пособие : [16+] / В. А. Глотов, А. П. Ткачук, А. В. Зайцев. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 92 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Ганшкевич, А. Ю. Диагностика грузоподъемных машин и экспертиза промышленной безопасности : учебное пособие : [16+] / А. Ю. Ганшкевич ; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. – 69 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Основы промышленной безопасности : учебное пособие для студентов по направлению подготовки «Техносферная безопасность» : [16+] / А. В. Волков, О. И. Грибков, Д. Ю. Глинчиков, Т. Н. Рогова ; Российский университет транспорта, Кафедра «Управление безопасностью в техносфере». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2018. – 292 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : в 2 частях : [12+] / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. – 652 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

7. Стасева, Е. В. Безопасность труда в газовом хозяйстве : учебное пособие : [16+] / Е. В. Стасева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 188 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Специализированный журнал "Промышленность и безопасность"	www.pbperm.ru
2	Журнал "Безопасность труда в промышленности"	https://www.btpnadzor.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru
- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад	10 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы 9-7 – некорректное оформление либо отсутствие презентации, грамотное использование исторической терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 6-1 - отсутствие презентации, неграмотное использование исторической терминологии,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		алогичное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы 0 - доклад не выполнен
2.	Практикум по решению задач	20-16 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 15-9 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 8-2 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
3.	Реферат	20-16 – работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 15-9 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 8-3 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
4.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. Опасности производственных объектов (понятие опасности, факторы опасности).
2. Методы и аппарат анализа опасности (качественный анализ).
3. Методы и аппарат анализа опасности (количественный анализ).
4. Категорирование и классификация объектов как мера безопасности.
5. Анализ риска.
6. Управление риском.
7. Опасные и вредные производственные факторы.
8. Определение понятия «безопасность» и общие принципы обеспечения промышленной безопасности.
9. Безопасность производств на стадиях проектирования и строительства предприятий.
10. Разработка комплексных мероприятий по обеспечению безопасности в проектных решениях.
11. Категорирование технологических процессов, помещений, зданий и наружных установок на стадии проектирования производств.
12. Выбор способа производства и схемы технологического процесса как средство безопасности.
13. Соблюдение стандартов и правил как средство безопасности. «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные.
14. Определение совокупности критических значений параметров для технологического процесса.
15. Обеспечение взрывобезопасности производственных процессов.

Примерные темы докладов

1. Безопасность производств на стадиях эксплуатации.
2. Безопасность на стадии разработки технических условий на продукцию.
3. Безопасность при выборе и изготовлении надежных видов оборудования.

4. Выбор систем контроля, управления и противоаварийной защиты как средство безопасности.

5. Требования к системе управления.

6. Эксплуатация производств, техническое обслуживание.

7. Пожарная безопасность на энергетических предприятиях.

8. Безопасность производственного оборудования.

9. Безопасность эксплуатации систем, работающих под давлением.

10. Безопасность эксплуатации грузоподъемных машин

11. Безопасность эксплуатации котельных установок.

12. Опасности, возникающие при эксплуатации газового хозяйства.

13. Защитные, сигнализирующие и автоматические устройства, применяемые на газопроводах и газовых установках, их устройство и эксплуатация.

14. Испытание и техническая приемка газового хозяйства предприятия. Предупреждение, локализация и ликвидация аварий в газовом хозяйстве.

15. Контрольно-измерительные приборы для оценки состояния газораспределительных систем.

16. Основы безопасности при разработке технологического процесса.

Примерные задания для практикума по решению задач

1. Провести проверочный расчет времени разгона и торможения механизма подъема мостового крана.

Исходные данные:

- Грузоподъемность G – 15000 кг;
- Вес поднимаемого груза Q – 150 кН;
- Режим работы механизма – М6 (средний);
- Скорость подъема v – 10 м/мин;
- Высота подъема H – 8 м;
- Диаметр барабана D – 0,355 м.;
- Кратность полиспаста i – 2 (сдвоенный, подшипник качения);
- к.п.д. механизма hM – 0,82;
- Редуктор – трехступенчатый, тип ЦЗР-200, Up=63;
- Диаметр каната dk – 18 мм.

2. Провести проверочный расчет времени разгона и торможения механизма подъема мостового крана.

Исходные данные:

- Грузоподъемность G – 20000 кг;
- Вес поднимаемого груза Q – 200 кН;
- Режим работы механизма – М6 (средний);
- Скорость подъема v – 8 м/мин;
- Высота подъема H – 10 м;
- Диаметр барабана D – 0,51 м;
- Кратность полиспаста i – 2 (сдвоенный, подшипник качения);

- к.п.д. механизма hM – 0,85;
- Редуктор – трехступенчатый, тип ЦЗР-250, Up=100;
- Диаметр каната dk – 18 мм.

3. Определить расчётом пригодность стального грузового каната к дальнейшей эксплуатации на грузоподъёмном механизме, если при замере микрометром оказалось, что номинальный диаметр проволочек 0,5 мм уменьшился в результате ржавления до 0,42 мм.

4. Определить расчётом пригодность стального грузового каната к дальнейшей эксплуатации на грузоподъёмном механизме, если при замере микрометром оказалось, что номинальный диаметр проволочек 0,5 мм уменьшился в результате ржавления до 0,39 мм.

5. Определить расчётом пригодность стального грузового каната к дальнейшей эксплуатации на грузоподъёмном механизме, если при замере микрометром оказалось, что номинальный диаметр проволочек 0,5 мм уменьшился в результате ржавления до 0,43 мм.

6. При статическом испытании кран-балки оказалось, что замеренный прогиб балки А составил 12 мм, а её длина L равна 6 м. Определить расчётом прочность кран-балки и сделать вывод о пригодности к дальнейшей эксплуатации.

7. При статическом испытании кран-балки оказалось, что замеренный прогиб балки А составил 12 мм, а её длина L равна 12 м. Определить расчётом прочность кран-балки и сделать вывод о пригодности к дальнейшей эксплуатации.

8. При статическом испытании кран-балки оказалось, что замеренный прогиб балки А составил 6 мм, а её длина L равна 6 м. Определить расчётом прочность кран-балки и сделать вывод о пригодности к дальнейшей эксплуатации.

9. При статическом испытании кран-балки оказалось, что замеренный прогиб балки А составил 16 мм, а её длина L равна 6 м. Определить расчётом прочность кран-балки и сделать вывод о пригодности к дальнейшей эксплуатации.

10. При статическом испытании кран-балки оказалось, что замеренный прогиб балки А составил 20 мм, а её длина L равна 12 м. Определить расчётом прочность кран-балки и сделать вывод о пригодности к дальнейшей эксплуатации.

Примерные тестовые задания

1. Что из перечисленного не содержится в производственной инструкции для лиц, занятых эксплуатацией газового хозяйства?

А. Права, обязанности и ответственность руководителей и специалистов

Б. Конкретные требования к эксплуатации газового оборудования (технических устройств)

В. Технологическая последовательность выполнения работ

Г. Методы и объемы проверки качества выполняемых работ

2. Какова периодичность метрологической поверки переносных газоанализаторов?

А. Не реже одного раза в 6 месяцев

Б. Не реже одного раза в 12 месяцев

В. Не реже одного раза в 24 месяца

Г. Не реже одного раза в 36 месяцев

3. Каким образом должно проверяться качество сварных стыков на герметичность при ремонте полиэтиленовых газопроводов, кроме стыков, сваренных с помощью муфт с закладными нагревателями?

А. Мыльной эмульсией или прибором, кроме того, физическим методом

Б. Пробным пуском газа

В. Путем визуального осмотра

4. Какое из приведенных требований должно выполняться при организации проведения газоопасных работ?

А. На производство всех газоопасных работ обязательна выдача наряда-допуска установленной формы, в котором предусматриваются мероприятия по подготовке и безопасному проведению работ

Б. В организации должен быть разработан и утвержден техническим руководителем перечень газоопасных работ, в том числе выполняемых без оформления наряда-допуска

В. Лица, имеющие права выдачи нарядов-допусков к выполнению газоопасных работ, назначаются из числа квалифицированных рабочих, прошедших в установленном порядке проверку знаний и имеющих опыт работы в газовом хозяйстве не менее трех лет

Г. Список лиц, имеющих право на выдачу нарядов-допусков к выполнению газоопасных работ, утверждается техническим руководителем организации и согласовывается с территориальным органом Ростехнадзора

5. Каким образом должны проводиться работы по присоединению газового оборудования к действующим внутренним газопроводам с использованием сварки (резки)?

А. Допускается проводить работы без отключения газопроводов при снижении давления до 0,0004 МПа

Б. Газопроводы должны быть отключены с продувкой их воздухом или инертным газом

В. Допускается проводить работы без отключения газопроводов при обязательном присутствии ответственного за проведение газоопасных работ

Г. Газопроводы должны быть отключены. Продувка воздухом или инертным газом газопроводов низкого давления не требуется

6. Кто в организации несет ответственность за составление Планов взаимодействия служб различных ведомств по локализации и ликвидации аварий?

А. Руководитель организации

Б. Начальник службы производственного контроля

В. Технический руководитель организации

Г. Начальник службы охраны труда

7. В течение какого времени должны устраняться утечки газа на газопроводах, обнаруженные при приборном техническом обследовании?

А. В течение месяца

Б. В течение 3 месяцев после их обнаружения

В. В течение рабочей смены

Г. Сразу, в аварийном порядке

8. В каком из перечисленных случаев средства измерения не допускаются к использованию

А. В случае отсутствия пломбы или клейма

Б. Если просрочен срок поверки

В. Только если стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора

Г. В любом из перечисленных случаев

9. Когда должна проводиться проверка параметров срабатывания предохранительно-запорных и сбросных клапанов ГРП с номинальной пропускной способностью регулятора свыше 50 $м^3$/час, если изготовителем не предусмотрена большая периодичность их проведения?

А. Не реже одного раза в три месяца

Б. Не реже одного раза в полгода

В. Не реже одного раза в месяц

Г. Не реже одного раза в три месяца и по окончании ремонта

10. Какое из приведенных требований должно выполняться при выполнении сварочных работ и газовой резки на газопроводах в колодцах, туннелях, коллекторах, помещениях газораспределительных пунктов?

А. Газопроводы отключаются, продуваются воздухом или инертным газом. Установка заглушек на газопроводе при герметичном закрытии арматуры не обязательна

Б. До начала работ по сварке (резке) газопровода, а также замене арматуры, компенсаторов и изолирующих фланцев в колодцах, туннелях, коллекторах следует снять (демонтировать) перекрытия

В. Перед началом работ проводится проверка воздуха на загазованность. Объемная доля газа в воздухе не должна превышать 30 % нижнего концентрационного предела распространения пламени

Г. Перед началом работ проводится проверка воздуха на загазованность. Допускается отбирать пробы в любых местах колодцев, туннелей, коллекторов и помещений

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (5 семестр) и экзамена (6 семестр).

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** – **90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – **70 -89** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – **50 - 69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. **«Не зачтено»** – **менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90 и более (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более** (**хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более** (**удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **-Менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Зачет (5 семестр)

Задания 1 типа

1. Дайте определение понятия «производственная среда» и назовите её основные компоненты.
2. Раскройте классификацию опасностей в производственной безопасности.
3. Какие причины возникновения потенциальных опасностей существуют на производстве?
4. Приведите примеры нежелательных последствий опасностей.
5. Сформулируйте аксиому о потенциальной опасности и объясните её смысл.
6. Что такое квантификация опасностей и зачем она необходима?
7. Как определяется риск в системе производственной безопасности?
8. Какие методы совершенствования технических систем используются для снижения рисков?
9. Опишите основные направления подготовки персонала для предупреждения аварийных ситуаций.
10. Какие мероприятия относятся к ликвидации опасностей на производстве и предупреждению аварий?
11. Что входит в технико-экономическое обоснование проектной документации на стадии проектирования производств?
12. Назовите требования к положительному заключению экспертизы промышленной безопасности проектной документации.
13. Какую роль играют сертификаты соответствия проектируемого оборудования?
14. Перечислите состав и содержание проектной документации по обеспечению безопасности в проектных решениях.
15. Объясните процесс категорирования технологических процессов, помещений и зданий на стадии проектирования.
16. Как выбор способа производства и схемы технологического процесса влияет на его безопасность?
17. Какие стандарты и правила необходимо соблюдать при разработке технологического процесса?
18. Что такое совокупность критических значений параметров технологического процесса и как она определяется?
19. Назовите основные меры обеспечения взрывобезопасности производственных процессов.
20. Дайте общую характеристику грузоподъёмных машин общего и специального назначения.
21. Перечислите основные виды и классификацию грузоподъёмных машин.

22. Что включает понятие «подъёмники» и какие типы подъёмников существуют?

23. Опишите классификацию грузоподъёмных кранов по конструктивным признакам.

24. Какие особенности эксплуатации, технического обслуживания и основные причины аварий и несчастных случаев при работе грузоподъёмных кранов необходимо учитывать для обеспечения безопасности?

25. Перечислите основные приборы и устройства безопасности грузоподъёмных машин и объясните их назначение.

Задания 2 типа

1. При разработке новой производственной линии для переработки опасных химикатов обнаружена негерметичность трубопровода. Определите и классифицируйте все потенциальные опасности для персонала и оборудования, укажите возможные нежелательные последствия и предложите комплекс мер по их предупреждению.

2. На участке металлообработки наблюдается повышенная вибрация станков, способная привести к усталостному разрушению деталей. Сформулируйте причины возникновения данной опасности, дайте ей классификацию, опишите потенциальные последствия и предложите инженерные и организационные меры по снижению риска.

3. В цехе сжиженного газа предусмотрена зона временного хранения баллонов под давлением. Используя аксиому о потенциальной опасности, оцените риск физического взрыва при внезапном адиабатическом расширении, опишите причины аварии и предложите систему мер по его предотвращению.

4. В турбинном цехе отмечается износ валов, повышающий вероятность масляных протечек и пожара. Выполните квантификацию риска реализации этой опасности, обоснуйте мероприятия по совершенствованию технической системы и подготовке персонала.

5. При проектировании склада емкостей для хранения агрессивных жидкостей определите, какие разделы проектной документации должны содержать мероприятия по обеспечению безопасности, и какие сертификаты соответствия требуются для оборудования.

6. Разрабатывается технологический процесс производства порошковой краски. Опишите, как вы выберете способ производства и схему технологической линии с учётом требований «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности», и каким методом определите совокупность критических параметров процесса.

7. При проектировании нового блочного цеха химического производства необходимо категорировать помещения по взрывопожароопасности. Опишите методику категорирования

технологических помещений и наружных установок на стадии проектирования.

8. Проектируется очистка паров органических растворителей. Какие технические решения и принципы вы примените для обеспечения взрывобезопасности технологического процесса?

9. Экспертиза промышленной безопасности проектной документации цеха термической обработки выявила отсутствие расчётов системы вентиляции. Какое заключение вы дадите и какие доработки предложите?.

10. На этапе выбора оборудования для производства лакокрасочных материалов необходимо определить критические значения температуры и концентрации летучих компонентов. Какой метод анализа безопасности технологического процесса вы примените и почему?

11. На складе материально-технического снабжения эксплуатируется мостовой кран грузоподъёмностью 10 т. Охарактеризуйте его классификацию по основным признакам и укажите ключевые факторы, влияющие на его безопасную эксплуатацию.

12. Приведите примеры общих и специальных грузоподъёмных машин, применяемых в промышленном строительстве, и проанализируйте, какие конструктивные особенности этих машин непосредственно влияют на безопасность их эксплуатации.

13. При монтаже оборудования на высоте применялся строительный подъемник. Выявлены нарушения в организации подъёма и спуска грузов. Оцените основные опасности при эксплуатации таких подъемников и предложите технические и организационные мероприятия по их устранению.

14. На предприятии регулярно происходят несчастные случаи при погрузочно-разгрузочных работах из-за неправильного размещения грузов в зоне действия крана. Проанализируйте основные причины аварий и опишите методы их предупреждения в соответствии с правилами охраны труда.

15. Эксплуатация крана-манипулятора сопровождается частыми остановками из-за срабатывания ограничителя перекоса. Проанализируйте роль этого прибора безопасности и предложите, какие дополнительные устройства (например, ограничители грузоподъёмности, анемометр или противоугонные устройства) следует установить для повышения надёжности и безопасности работы.

16. В условиях высокой запылённости цеха при работе с погрузчиком наблюдаются ухудшение видимости и повышенный риск опрокидывания. Охарактеризуйте виды погрузчиков периодического и непрерывного действия и выберите наиболее безопасный тип для этой ситуации, обоснуйте свой выбор.

17. Без своевременного технического обслуживания в эксплуатацию введено новое грузоподъёмное оборудование. Проанализируйте возможные причины аварий и несчастных случаев и

сформулируйте комплекс мероприятий по техническому обслуживанию, контролю состояния устройств и регламентным.

18. На предприятии при работе с краном периодически отключается звуковой сигнальный прибор. Проанализируйте последствия отсутствия данного предупредительного сигнала, определите перечень обязательных приборов безопасности и предложите порядок их регулярной инспекции.

19. При проектировании участка по погрузке мешков с цементом необходимо предусмотреть подъемники и кран-манипуляторы. Проанализируйте виды подъёмных механизмов, оцените их преимущества и недостатки по безопасности и производительности, обоснуйте оптимальный выбор.

20. При перемещении длинномерного груза мостовым краном произошло затягивание каната в барабан. Проанализируйте возможные причины инцидента (конструкционные, эксплуатационные, организационные) и предложите проектные и эксплуатационные решения для предотвращения повторения.

21. В новом цехе автоматизированное управление грузоподъёмным оборудованием реализовано через ПЛК-систему. Проанализируйте требования к автоматическому сигнализатору опасного напряжения и противоугонным устройствам при такой схеме управления.

22. В вахтовом режиме работы крана-манипулятора из-за перепадов напряжения сбиваются настройки ограничителя грузоподъёмности, что повышает риск обрыва стропа. Оцените влияние этого на безопасность и предложите мероприятия по обеспечению электробезопасности и стабильности питания.

23. На крупном складе планируется аттестация персонала, обслуживающего грузоподъёмные машины. Проанализируйте требования к квалификации операторов и мероприятия по внеочередной проверке знаний, обучению и инструктажу.

24. При подготовке технико-экономического обоснования нового цеха на стадии проектирования необходимо включить раздел по безопасному размещению технологического оборудования. Какие показатели и расчёты по безопасности вы проведёте в составе обоснования?

25. В технологическом процессе с использованием взрывоопасных смесей требуется определить совокупность критических значений давления и температуры. Опишите процедуру поиска критических параметров и выбора средств аварийной защиты

Задания 3 типа

1. Провести проверочный расчет крепления каната накладной планкой на барабане механизма подъема козлового крана грузоподъемностью G = 10000 кг.

Исходные данные:

- Вес поднимаемого груза Q – 100 кН;
- Диаметр каната dk – 1,5 см;
- Высота накладной планки hn – 1,0 см;
- Количество болтов крепления p – 2 шт.;
- Диаметр болта крепления: вариант 1 – М12, вариант 2 – М14;
- Материал болта – Ст3 ([s]T = 220 МПа).

2. Провести проверочный расчет крепления каната накладной планкой на барабане механизма подъема мостового крана грузоподъемностью G = 15000 кг.

Исходные данные:

- Вес поднимаемого груза Q – 150 кН;
- Диаметр каната dk – 1,8 см;
- Высота накладной планки hn – 1,0 см;
- Количество болтов крепления p – 2 шт.;
- Диаметр болта крепления: вариант 1 – М14, вариант 2 – М16;
- Материал болта – Ст3 ([s]T = 220 МПа).

3. Провести проверочный расчет крепления каната накладной планкой на барабане механизма подъема мостового крана грузоподъемностью G = 20000 кг.

Исходные данные:

- Вес поднимаемого груза Q– 200 кН;
- Диаметр каната dk – 1,95 см;
- Высота накладной планки hn – 1,2 см;
- Количество болтов крепления p – 2 шт.;
- Диаметр болта крепления: вариант 1 – М16, вариант 2 – М20;
- Материал болта – Ст20 ([s]T = 250 МПа).

4. Провести проверочный расчет крюка механизма подъема мостового крана грузоподъемностью G = 5000 кг., режим работы механизма подъема М5 (средний).

Исходные данные:

- Тип привода – машинный;
- Вес поднимаемого груза Q – 50 кН;
- Материал крюка – Ст20 ([s]T = 250 МПа).

5. Провести проверочный расчет крюка механизма подъема козлового крана грузоподъемностью G = 20000 кг., режим работы механизма подъема М5 (средний).

Исходные данные:

- Тип привода – машинный;
- Вес поднимаемого груза Q – 200 кН;
- Материал крюка – Ст20 ([s]T = 250 МПа).

6. Провести проверочный расчет крюка механизма подъема автомобильного крана грузоподъемностью G = 16000 кг., режим работы механизма подъема М4 (средний).

Исходные данные:

- Тип привода – машинный;
- Вес поднимаемого груза Q – 160 кН;
- Материал крюка – Ст20 ([s]T = 250 МПа).

7. Плоская квадратная плита массой 2000 кг с помощью четырёх строп одинаковой длины подвешена к крюку грузоподъёмной машины. Каждая стропа наклонена под углом α к вертикали. Рассчитайте натяжение N в стропах для значений угла α, соответственно равных 30, 45, 60,75 900. Постройте график значения N в функции угла α.

8. Плоская квадратная плита массой 1000 кг с помощью четырёх строп одинаковой длины подвешена к крюку грузоподъёмной машины. Каждая стропа наклонена под углом α к вертикали. Рассчитайте натяжение N в стропах для значений угла α, соответственно равных 30, 45, 60,75 900. Постройте график значения N в функции угла α.

9. Плоская квадратная плита массой 5000 кг с помощью четырёх строп одинаковой длины подвешена к крюку грузоподъёмной машины. Каждая стропа наклонена под углом α к вертикали. Рассчитайте натяжение N в стропах для значений угла α, соответственно равных 30, 45, 60,75 900. Постройте график значения N в функции угла α.

10. Плоская квадратная плита массой 3000 кг с помощью четырёх строп одинаковой длины подвешена к крюку грузоподъёмной машины. Каждая стропа наклонена под углом α к вертикали. Рассчитайте натяжение N в стропах для значений угла α, соответственно равных 30, 45, 60,75 900. Постройте график значения N в функции угла α.

Экзамен (6 семестр)

Задания 1 типа

1. Какие опасные факторы могут воздействовать на работника при эксплуатации сосудов, работающих под давлением?
2. Какие опасные и вредные факторы могут воздействовать при производстве работ по хранению, транспортировке и эксплуатации баллонов?
3. Как проявляется токсичность кислорода при нормальном давлении?
4. В чем опасность насыщения одежды газообразным кислородом?
5. Влияние концентраций углекислого газа на организм человека.
6. Какие признаки свидетельствуют о возможных аварийных ситуаций при эксплуатации, хранении и транспортировке баллонов с сжиженными, сжатыми и растворёнными газами?
7. Каков порядок действий персонала в случае возникновения аварии или инцидента при эксплуатации оборудования под давлением?
8. В каких случаях сосуд должен быть немедленно остановлен?

9. В каких случаях трубопровод должен быть немедленно остановлен и отключен действием защит или персоналом?

10. Где должны фиксироваться причины аварийной остановки оборудования под давлением?

11. Какие опасные и вредные факторы производственной среды могут воздействовать на работника эксплуатации теплового оборудования?

12. Какими приборами и устройствами для обеспечения безопасных условий и режимов эксплуатации оснащены котлы?

13. Перечислите основные способы обеспечения безопасной эксплуатации котельных установок.

14. Какими средствами индивидуальной защиты должен быть обеспечен персонал котельной?

15. В каких случаях автоматика котла должна обеспечить сигнализацию и защиту (отсечку топлива)?

16. Каким параметрам должно соответствовать значение установок срабатывания автоматики безопасности и средств сигнализации?

17. В каких местах в системах газоснабжения котельных агрегатов запорная арматура должна оснащаться электроприводом во зрывозащищённом исполнении

18. Какие средства измерений на газовых установках не допускаются к применению

19. Как производится проверка эффективности электрохимической защиты газопроводов

20. Какие требования предъявляются к резинотканевым рукавам, служащим для подсоединения к переносным горелкам и агрегатам

21. Какие причины повреждения технологических аппаратов и оборудования вы знаете?

22. Какие виды химических коррозий воздействуют на технологическое оборудование?

23. Перечислите основные способы защиты технологического оборудования от механических воздействий.

24. Перечислите основные способы защиты технологического оборудования от температурных воздействий.

25. Перечислите основные способы защиты технологического оборудования от химических воздействий

Задания 2 типа

1. В цехе химического производства хранится набор баллонов с кислородом и ацетиленом. При планировании нового склада оцените потенциальные опасности внезапного адиабатического расширения содержимого баллонов, классифицируйте их и предложите комплекс организационно-технических мер по предотвращению физического взрыва и распространения уламков.

2. Во время пуско-наладочных работ вакуумной ёмкости зафиксировано избыточное наружное давление, грозящее обрушением корпуса. Определите причины аварии, оцените риски и разработайте схему установки предохранительных устройств (выбор между пружинным клапаном, рычажно-грузовым и разрывной мембраной) с обоснованием

3. В опытной установке для сжатия газов обнаружен дефект запорно-регулирующей арматуры. На основе правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов разработайте процедуру технического освидетельствования перед вводом в эксплуатацию и выберите необходимые контрольные приборы (манометр, термометр, указатель уровня).

4. Эксплуатация цистерны под избыточным внутренним давлением сопровождается периодическими утечками. Проведите анализ причин аварий на сосудах под давлением и предложите мероприятия по регистрации, периодичности и внеочередному освидетельствованию данного сосуда.

5. При проектировании нового парового котлоагрегата необходимо выбрать тип топлива и определить основные параметры топочной камеры. Оцените, как выбор между природным газом, мазутом и углём влияет на потенциальные опасности (взрывообразование, загрязнение, термические ожоги) и какие меры обработки дымовых газов и систем водоподготовки внедрить.

6. В старой котельной при повышении температуры воды до критического уровня возникли термические напряжения и трещины в трубопроводе. Сформулируйте причины аварии, перечислите возможные виды разрушений и предложите комплекс мер по выбору арматуры безопасности (манометры, предохранительные клапаны, запорные вентили) и регламенту обслуживания.

7. На предприятии планируется замена водогрейного котла на электрический. Выполните сравнительный анализ рисков (электробезопасность, перегрев, шум, вибрация) и предложите необходимые защитные устройства и системы контроля.

8. В паровой котёл попала грязь из системы водоподготовки, что привело к локальным перегревам и образованию накипи. Оцените последствия для безопасности и предложите методику организации контроля качества питательной воды и периодичности очистки.

9. При гидравлических испытаниях резервуара под давлением выявлен дефицит упругости стенок. Рассчитайте допустимое испытательное давление, опираясь на правила безопасной эксплуатации сосудов, и определите, какой предохранительный клапан целесообразнее установить.

10. В цехе газоснабжения обнаружена коррозия внешней поверхности участка газопровода. Разработайте план организации работ по защите от электрохимической коррозии, включая выбор методов катодной защиты и контрольных приборов.

11. При пуске газопровода высокого давления на участке аварийно отключился газовый анализатор. На основе требований безопасной эксплуатации газового хозяйства спроектируйте систему дублирования сигнализации, выберите типы защитных и сигнализирующих устройств и опишите их эксплуатацию.

12. В технологической линии заводского газопровода выявлен непрогнозируемый подъём давления из-за гидравлического удара. Проанализируйте причины, предложите меры предупреждения (например, установка импульсных предохранительных устройств) и определите алгоритм инспекций.

13. В ходе технической приёмки газового хозяйства предприятия не представлено заключение по испытаниям герметичности. Опишите необходимые испытания, методы контроля плотности соединений и порядок оформления результатов для допуска к эксплуатации.

14. На распределительной станции подземного газопровода зафиксированы утечки метана по стыковым соединениям. Сформулируйте последовательность газоспасательных работ, укажите средства индивидуальной защиты и меры локализации аварии.

15. В котельной регулярно возникают шум и вибрация, создающие опасность для персонала. Проведите анализ источников вибрации (ртутные колебания, потоки пара) и предложите средства снижения воздействия (виброизоляция, шумозащита) в соответствии с требованиями экологии труда.

16. При эксплуатации резервуара сжатого воздуха из-за отсутствия учёта сведений о газе произошёл неконтролируемый коррозионный излом. Перечислите требования к документации на сосуды, не подлежащие регистрации, и опишите порядок их технического освидетельствования.

17. Для обеспечения надёжности котельной установки требуется внедрить систему контроля температуры и давления с автоматическим сбросом избыточных значений. Спроектируйте основные контуры приборов контроля и средств аварийной защиты, обоснуйте выбор.

18. В цехе газовой котельной отмечаются неполадки в тягодутьевых устройствах, что ведёт к накоплению угарных газов. Проанализируйте потенциальную опасность, предложите мероприятия по обеспечению вентиляции и автоматическому мониторингу продуктов сгорания.

19. Проектируется ввод в эксплуатацию распределительной газовой сети на новом участке. Разработайте алгоритм организационных работ: испытания, техническая приёмка, обучение персонала, оформление документации.

20. При ревизии газопроводов обнаружены дефекты опорных элементов. Оцените возможные аварийные ситуации при отсутствии опорных упоров и формулируйте требования к конструктивным средствам крепления и контроля деформаций.

21. Эксплуатация котлового агрегата сопровождалась чередой аварий по причине отсутствия манометров и водозапорных вентилей. Проанализируйте роль каждого вида арматуры безопасности и предложите регламент их поверки и замены.

22. На предприятии введена система аттестации персонала газового хозяйства. Охарактеризуйте требования к квалификации, периодичность проверки знаний и порядок внеочередной проверки в случае аварий.

23. При проектировании емкостного парового котла необходимо предусмотреть защиту от гидравлического удара. Опишите принципы работы и места установки предохранительных устройств сброса избыточного давления и парозапорных вентилей.

24. В процессе эксплуатации стационарного сосуда выявлена необходимость немедленного освидетельствования из-за подозрения на коррозионные повреждения. Сформулируйте порядок внеочередного технического освидетельствования и оценки пригодности к дальнейшей эксплуатации.

25. На газораспределительной сети выявлено низкое качество сварных соединений после монтажа. Разработайте план устранения дефектов, включающий неразрушающий контроль, повторное испытание давлением и автоматизированный мониторинг состояния.

Задания 3 типа

1. Определить расчетную толщину стенки обечайки сосуда и допускаемое внутреннее избыточное давление, сделать вывод о дальнейшей эксплуатации сосуда. Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в том числе: указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов.

2. При проведении экспертизы промышленной безопасности декларации
промышленной безопасности опасного производственного объекта проведен расчет условной вероятности разрушения объектов ударными волнами (вероятностные критерии). Подтвердить расчетом вероятность отброса человека волной давления (в процентах). Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в том числе: указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов.

3. При проведении экспертизы промышленной безопасности подземного стального трубопровода анализируется протокол определения удельного электрического сопротивления грунта в лабораторных условиях.

Провести поверочный расчет удельного электрического сопротивления грунта в лабораторных условиях, сделать вывод о степени коррозионной агрессивности грунта. Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в том числе: указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов.

4. Объект экспертизы промышленной безопасности - технологический трубопровод из нормализованной низколегированной стали, предназначенный для транспортирования сжиженных углеводородных газов давлением 1,6 МПа и температурой 300 °С включительно. После аварии на опасном производственном объекте проведен расчет трубопровода на прочность. Вычислить расчетные сопротивления материала труб по временному сопротивлению и пределу текучести, а также поверочный расчет расчетной толщины стенки трубы. Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в том числе: указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов.

5. Объект экспертизы промышленной безопасности - наружный надземный стальной газопровод. Определить расчетную толщину стенки основной трубы сварного тройникового соединения без усиливающих накладок газопровода при расчете газопровода на прочность и устойчивость положения. Представить ответ, отобразив результаты расчетов, с указанием размерности и/или выводы/заключения, в том числе: указать используемую в решении нормативно-техническую документацию, регламентирующую область, к которой относится задача; представить необходимый для получения конечного результата набор формул, параметров и коэффициентов.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Безопасность хранения и захоронения отходов»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 7

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 12

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Безопасность хранения и захоронения отходов» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Безопасность хранения и захоронения отходов» направлено на формирование у обучающихся знаний и навыков, необходимых для обеспечения безопасного обращения с отходами на всех этапах, от сбора до захоронения, с учетом требований законодательства и экологических нормативов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление с основными принципами и методами обеспечения безопасности при обращении с отходами, включая их хранение и захоронение, а также с нормативно-правовой базой в этой области. Она направлена на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для работы в области обращения с отходами, включая их утилизацию, обезвреживание и захоронение, а также для контроля за соблюдением требований безопасности.

Для реализации данной цели необходимо решить следующие **задачи**:

– ознакомить с законодательством в области обращения с отходами, включая федеральные законы, подзаконные акты и нормативные документы, регулирующие хранение и захоронение отходов;

– научить понимать принципы минимизации образования отходов, их раздельного сбора, переработки, обезвреживания и захоронения.

– ознакомить с различными типами хранилищ и полигонов для отходов, их конструктивными особенностями, требованиями к эксплуатации и мониторингу, а также с методами контроля за состоянием окружающей среды в районе размещения отходов;

– изучить методы оценки рисков, связанных с хранением и захоронением отходов, а также методов оценки воздействия на компоненты окружающей среды (почву, воду, воздух);

– научить анализировать и решать задачи, связанные с безопасным обращением с отходами на всех этапах, чтобы минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.1 Применяет нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	законодательство Российской Федерации в области экологии и природопользования	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	применения нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-2.3 Разрабатывать проекты технологических регламентов, технологических карт и технических условий обращения с отходами	- описание технологических процессов обращения с отходами, включая сбор, транспортировку, обработку, утилизацию или захоронение. - детальное описание операций, оборудования и материалов, используемых в каждом технологическом процессе.	- определять состав, количество и источники образования отходов на предприятии	разработки проектов технологических регламентов, технологических карт и технических условий обращения с отходами	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Общие сведения об отходах	2	2								31	Доклад/10
Тема 2. Сбор, обработка, хранение, захоронение и транспортирование отходов	2	2								31	Доклад/10
Тема 3. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов	2	2	2							25	Доклад/10 Реферат/20 Тест/20
Тема 4. Организация безотходных малоотходных производств	2	2	2							28	Доклад/10 Тест/20
Всего:	**8**	**8**	**4**							**115**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие сведения об отходах

Основные термины и определения. Классификация отходов. Критерии отнесения отходов к классу опасности. Законодательные и нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами, в основе которых вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности. Кодирование отходов и паспортизация отходов с целью безопасности и сохранения окружающей среды. Характеристика промышленных отходов и загрязнений и механизмов воздействия опасностей на человека при обращении отходов с учетом специфики механизма их токсического действия, энергетического воздействия и комбинированного действия.

Тема 2. Сбор, обработка, хранение, захоронение и транспортирование отходов

Понятие о хранении и захоронении отходов. Объекты для хранения отходов (полигоны и свалки). Вопросы безопасности и сохранения окружающей среды при хранении и захоронении отходов. Транспортировка опасных отходов. Требования к транспортированию опасных отходов, обеспечению безопасности и сохранению окружающей среды при транспортировании. Хранение и обезвреживание радиоактивных отходов, с учетом специфики механизма их токсического действия, энергетического воздействия и комбинированного действия. Обеспечение безопасности и сохранения окружающей среды при хранении обезвреживания радиоактивных отходов.

Тема 3. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов

Термические способы переработки отходов. Типовые процессы, лежащие в основе переработки отходов (физические, теплообменные, химические и биохимические). Сточные воды (жидкие отходы). Очистка точных вод. Требования к качеству очищенных вод. Показатели загрязнения сточных вод. Методы очистки сточных вод. Очистка загрязненных почв и грунтов от нефти и нефтепродуктов. Твердые промышленные отходы. Утилизация и переработка твердых и опасных отходов.

Методы и способы переработки твердых и опасных отходов. Обеспечение безопасности и сохранения обезвреживании и окружающей среды при переработке отходов.

Тема 4. Организация безотходных малоотходных производств

Безотходные производства, с учетом специфики механизма токсического действия, энергетического воздействия и комбинированного действия отходов и выбора наиболее безопасного варианта. Концепция

полного использования сырья. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов, с целью сохранения окружающей среды. Контроль в сфере обращения с отходами.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной

литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;

- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания исторических фактов в рамках изучаемого материала. Тестовые задания

составлены к датам, понятиям, явлениям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать ключевые даты, терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение хронологией, понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по

актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Общие сведения об отходах	Основные термины и определения. Кодирование отходов и паспортизация отходов с целью безопасности и сохранения окружающей среды.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада	Доклад
Тема 2. Сбор, обработка,	Транспортировка опасных отходов.	Работа в библиотеке,	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
хранение, захоронение и транспортирование отходов	Требования к транспортированию опасных отходов, обеспечению безопасности и сохранению окружающей среды при транспортировании.	включая ЭБС, источниками в сети источниками в сети Internet. Подготовка доклада	
Тема 3. Утилизация, обезвреживание и переработка отходов	Очистка точных вод. Требования к качеству очищенных вод. Показатели загрязнения сточных вод. Методы очистки сточных вод	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка реферата Подготовка к тестированию	Доклад Реферат Тест
Тема 4. Организация безотходных малоотходных производств	Концепция полного использования сырья. Комплексное использование сырья и вторичных ресурсов, с целью сохранения окружающей среды.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к тестированию	Доклад Тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Ковалева, О. П. Утилизация промышленных отходов : учебное пособие / О. П. Ковалева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 68 с. — ISBN 978-5-9239-1216-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171345

2. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 304 с. —

ISBN 978-5-507-53250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/480245

3. Обращение с твердыми коммунальными и промышленными отходами. Вопросы моделирования и прогнозирования / А. А. Аганов, С. Ю. Глухов, В. В. Журкович [и др.] ; Под ред.: Ивахнюк Г. К.. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-507-46819-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/321179

Дополнительная литература:

1. Петрова, Н. В. Нормативно-правовые требования в области обращения с отходами производства и потребления : учебное пособие / Н. В. Петрова, М. В. Леган. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 75 с. — ISBN 978-5-7782-4529-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306440

2. Бабак, Н. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебно-методическое пособие / Н. А. Бабак, О. Ю. Макарова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2016. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91105

3. Сытник, Н. А. Управление обращением с отходами : учебник / Н. А. Сытник. — Керчь : КГМТУ, 2022. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261632

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Федеральная государственная информационная система учета и контроля за обращением с отходами I и II классов опасности	https://rosfeo.treedemo.ru/normativno-pravovye-akty
2	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	https://rpn.gov.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Реферат	20-18 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 17-10 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 9-1 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
2.	Доклад	10-8 – доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался, автор отвечает на вопросы, показано владение

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		специальным аппаратом, четкость выводов - полностью характеризуют работу 7-5 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 4-1 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы
3.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов

1. Анализ достоинств и недостатков существующих способов утилизации и переработки отходов.
2. Отходы предприятий строительного комплекса и методы их утилизации и переработки.
3. Основы технологических процессов переработки промышленных отходов.
4. Утилизация шлаков, золы и горелой земли.
5. Переработка текстильных отходов.
6. Проблема газообразных отходов и их обезвреживание.
7. Отходы металлургии и их переработка.
8. Авторециклинг.
9. Твердые бытовые отходы – ценное сырье.
10. Переработка отходов гальванических производств.
11. Утилизация отходов пластмасс.
12. Переработка резиновых отходов

Примерные тестовые задания

1. Что в настоящее время понимается под термином «хранение отходов»?

1. Изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в

специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду 2

2. Складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем 11 месяцев в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования

3. Складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем 6 месяцев в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования

4. Складирование отходов в специализированных объектах сроком менее чем 6 месяцев в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования

2. В соответствии с законом «Об отходах производства и потребления» рекуперацией называют…

1. Предварительную подготовку отходов к дальнейшей утилизации, включая сортировку, разборку и очистку

2. Повторное применение отходов по прямому назначению

3. Возврат отходов в производственный цикл после соответствующей подготовки

4. Извлечение из отходов полезных компонентов для их повторного применения

3. Как называются остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образующиеся в процессе производства продукции, частично или полностью утратившие свое качество и не соответствующие стандартам, которые после соответствующей доработки могут быть использованы в качестве сырья или готовой продукции?

1. Бытовые отходы
2. Отходы промышленного потребления
3. Отходы производства
4. Технологические отходы

4. Какие отходы составляют основную часть отходов производства и потребления в России в последние годы?

1. Золошлаковые отходы
2. Отработанные нефтепродукты
3. Лом и отходы черных металлов
4. Отходы добычи и обогащения полезных ископаемых

5. Какие из перечисленных отходов не относятся к опасным, установленным приложением III Базельской конвенции и требованиями соответствующих государственных стандартов?

1. Отходы (хвосты) сухой магнитной сепарации железных руд

2. Отходы сепарации природного газа при добыче сырой нефти и нефтяного (попутного) газа

3. Отходы (хвосты) обогащения оловянных руд с повышенным содержанием свинца, цинка и марганца гравитационным осаждением

4. Отходы сернокислой переработки урановых руд

6. Как называется превращение долгоживущих радиоактивных отходов в короткоживущие изотопы и/или нейтрализация радиоактивных ядер до стабильного состояния?

1. Дезактивация
2. Мутация
3. Трансмутация
4. Импрегнация

7. Что называется пиролизом ТРО?

1. Сжигание с избытком или недостатком воздуха при температуре 800-1000°С

2. Сжигание в инертной атмосфере или при недостатке воздуха при температуре 500-550°С

3. Сжигание в печах с кипящим слоем

4. Плазменная переработка

8. Какая технологическая операция обычно предшествует захоронению жидких радиоактивных отходов, образующихся при переработке ядерного топлива?

1. Заморозка
2. Остекловывание (витрификация)
3. Битумирование
4. Цементирование

9. Выберите основной природный фактор, в наибольшей степени определяющий безопасность приповерхностного захоронения РАО

1. Проницаемость горных пород
2. Количество и интенсивность перемещения свободной воды
3. Сорбционные характеристики пород
4. Теплопроводность и удельная теплоемкость пород

10. Выберите правильную последовательность осаждающихся минералов для цикла испарения

1. Глина, каменная соль, доломит, ангидрит
2. Доломит, ангидрит, глина, каменная соль
3. Каменная соль, ангидрит, доломит, глина
4. Глина, доломит, ангидрит, каменная соль

Примерные темы рефератов

1. Классификация отходов и критерии определения их опасности: правовые и экологические аспекты.
2. Законодательное регулирование обращения с отходами: от кодирования до паспортизации
3. Организация хранения опасных отходов: современные методы и технологии.
4. Безопасное захоронение отходов: сравнительный анализ методов, стандартов и практики.
5. Транспортировка опасных отходов: обеспечение безопасности и профилактика экологических рисков.
6. Методы обезвреживания радиоактивных отходов: современные подходы и проблемы.
7. Промышленные отходы и загрязнения: механизмы воздействия на человека и окружающую среду.
8. Термическая переработка отходов: эффективность, безопасность и экологические аспекты.
9. Физико-химические методы переработки и обезвреживания опасных отходов.
10. Биохимические и технологические способы очистки сточных вод: обеспечение качества и безопасности.
11. Утилизация твердых промышленных отходов: инновационные технологии и методы переработки.
12. Экологическая безопасность хранения отходов: оценка риска и методологии контроля.
13. Международные стандарты в области хранения и захоронения отходов: опыт и практика.
14. Контроль и мониторинг состояния полигонами и свалками отходов: современные технологии.
15. Безопасное обращение с радиоактивными отходами: транспортировка, хранение и захоронение.
16. Оценка экологического риска при захоронении опасных отходов: методики и практическое применение.
17. Концепция безотходного производства: организация процессов для минимизации отходов.
18. Комплексное использование вторичных ресурсов: экономические и экологические аспекты.
19. Очистка загрязненных почв и грунтов от нефтепродуктов: технологии и безопасность.
20. Сравнительный анализ методов хранения и обезвреживания опасных отходов: преимущества и недостатки.
21. Организация системы безопасности при обращении с отходами: от сбора до захоронения.
22. Транспортировка и логистика опасных отходов: современные проблемы и пути их решения.

23. Инновационные технологии в переработке твердых отходов: влияние на экологическую безопасность.

24. Роль систем мониторинга и контроля в обеспечении безопасности полигона отходов.

25. Экономический аспект безопасного обращения с отходами: анализ затрат, выгод и рисков.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: **Задание №1** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; **Задание №2** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; **Задание №3** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов **– 90 - 100 (отлично)** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 - 89 (хорошо)–** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69 (удовлетворительно)–** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-менее 50 (неудовлетворительно)**– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что понимается под понятием «отходы» в контексте безопасного обращения с ними?

2. Какие основные критерии используются для классификации отходов и отнесения их к классам опасности?

3. Какие законодательные и нормативно-правовые акты регулируют обращение с отходами с точки зрения обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды?

4. Что такое кодирование отходов и паспортизация отходов, и как эти процессы способствуют повышению безопасности их хранения и обращения?

5. Какие механизмы токсического, энергетического и комбинированного воздействия отходов на человека являются ключевыми при их обращении?

6. В чем заключаются особенности промышленных отходов и загрязнений с точки зрения их воздействия на организм человека?

7. Что понимается под хранением отходов и чем оно отличается от процесса захоронения?

8. Какие объекты (например, полигоны, свалки) используются для хранения отходов, и в чем содержатся основные различия между ними?

9. Какие требования и меры безопасности необходимо соблюдать при организации мест для хранения отходов для сохранения окружающей среды?

10. Какие специфические требования предъявляются к транспортировке опасных отходов для обеспечения их безопасного перемещения?

11. Какие методы и меры принимаются для предотвращения риска при транспортировке опасных отходов?

12. В чем заключаются особенности хранения и обезвреживания радиоактивных отходов с учетом их специфических механизмов воздействия?

13. Какие термические способы переработки отходов применяются для их утилизации и обезвреживания?

14. Какие физические, теплообменные, химические и биохимические процессы лежат в основе переработки отходов?

15. Что понимается под сточными водами в контексте обращения с отходами и почему их очистка является важной?

16. Какие показатели и требования к качеству очищенных сточных вод предусмотрены для обеспечения безопасности окружающей среды?

17. Какие ключевые показатели загрязнения используются для оценки состояния сточных вод?

18. Какие современные методы применяются для очистки сточных вод от загрязнителей?

19. Какие методы применяются для очистки почв и грунтов, загрязнённых нефтью и нефтепродуктами?

20. Какие методы и способы переработки твердых и опасных отходов используются для их безопасности и обезвреживания?

21. Что подразумевается под безотходными и малоотходными производствами, и каким образом они способствуют сохранению окружающей среды?

22. Как реализуется концепция полного и комплексного использования сырья и вторичных ресурсов в целях минимизации образования отходов?

23. Какие меры контроля и мониторинга предусмотрены для обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды при обращении с отходами?

24. Как специфика токсического, энергетического и комбинированного воздействия отходов влияет на выбор методов их хранения и захоронения?

25. Какие основные принципы и меры следует учитывать при организации систем безопасного хранения и захоронения отходов для предотвращения негативного воздействия на человека и окружающую среду?

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте современные методы безопасного хранения отходов, применяемые в промышленном производстве.
2. Опишите основные принципы разработки зон для безопасного хранения отходов с учетом экологических аспектов.
3. Проанализируйте влияние климатических изменений на долговременную безопасность захоронения отходов.
4. Объясните роль нормативно-правовой базы в обеспечении безопасности хранения и захоронения отходов.
5. Охарактеризуйте критерии выбора места для захоронения отходов с учетом геологических и гидрологических особенностей.
6. Опишите методы мониторинга состояния объектов по хранению и захоронению отходов в течение их эксплуатации.
7. Проанализируйте преимущества и недостатки различных технологий предварительной обработки отходов перед их захоронением.
8. Объясните принципы проектирования инженерных систем защиты окружающей среды на объектах хранения отходов.
9. Охарактеризуйте современные подходы к инженерной защите объектов захоронения отходов от воздействия природных катастроф.
10. Опишите процессы восстановления и ремедиации загрязненных территорий после эксплуатации полигонов для захоронения отходов.
11. Проанализируйте роль контрольных и аудиторских мероприятий в поддержании безопасности на объектах хранения отходов.
12. Объясните основные меры по предотвращению аварийных ситуаций при захоронении опасных отходов.
13. Охарактеризуйте влияние технологических инноваций на повышение эффективности безопасного хранения опасных отходов.
14. Опишите особенности организации транспортировки отходов до мест их захоронения с учетом требований безопасности.

15. Проанализируйте факторы, влияющие на выбор материалов для защиты сооружений, предназначенных для хранения отходов.

16. Объясните значение обучения и аттестации персонала, задействованного в операциях по хранению и захоронению отходов.

17. Охарактеризуйте систему экологического мониторинга вокруг объектов захоронения отходов и её влияние на оценку рисков.

18. Опишите этапы разработки проектной документации для построения объекта безопасного хранения отходов.

19. Проанализируйте влияние изменения состава отходов на методы их безопасного хранения и захоронения.

20. Объясните необходимость резервирования инженерных и организационных мер для обеспечения безопасности объектов хранения отходов.

21. Охарактеризуйте стратегии управления рисками в сфере захоронения отходов на примере реальных случаев.

22. Опишите методы оценки долгосрочной надежности объектов хранения и захоронения отходов, используя современные моделирующие технологии.

23. Проанализируйте влияние биологических процессов на стабильность захороненных отходов и перспективы ремедиативных мероприятий.

24. Объясните роль международных стандартов и соглашений в регулировании вопросов безопасного хранения и захоронения отходов.

25. Охарактеризуйте перспективные направления развития технологических процессов для повышения безопасности захоронения опасных отходов.

Задания 3 типа

1. Разработайте подробную методику организации системы мониторинга для уже действующего объекта хранения отходов. В задании необходимо:

- Охарактеризовать основные параметры мониторинга (качество грунтовых и поверхностных вод, состояние изоляционных покрытий, атмосферные выбросы).
- Предложить алгоритм оперативного реагирования при обнаружении аварийных ситуаций или превышения нормативных показателей.
- Обосновать выбор методов контроля с указанием оборудования и частоты замеров.

2. Составьте план безопасной транспортировки опасных отходов от точки их образования до объекта хранения/захоронения. В плане должны быть отражены:

- Маршрут транспортировки с учетом минимизации экологического риска.

- Меры по упаковке, маркировке и защите отходов в процессе перевозки.
- Организация контроля на всех этапах транспортировки (подготовка, перевозка, выгрузка) с опорой на требования законодательства.

3. Выполните сравнительный анализ методов обезвреживания и переработки отходов, направленных на повышение безопасности их последующего хранения. Для этого:
   - Проанализируйте преимущества и недостатки физических, химических и биохимических методов предварительной обработки с акцентом на снижение токсичности и энергопоглощающих характеристик отходов.
   - Опишите, как применение подобных технологий влияет на выбор способа хранения или захоронения, а также на меры по охране окружающей среды.
4. На основе концепции полного использования сырья и вторичных ресурсов разработайте предложение по переходу на безотходное или малоотходное производство на предприятии. В ответе укажите:
   - Основные технологические решения, способствующие сокращению образования отходов, подлежащих хранению и захоронению.
   - Меры по перераспределению и повторному использованию вторичных ресурсов.
   - Оценку влияния предложенных мер на повышение общей безопасности и улучшение экологической обстановки.
5. Сформулируйте план мероприятий по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций на объектах хранения и захоронения отходов. В плане необходимо:
   - Проанализировать потенциальные риски (утечка, повреждение изоляционных систем, внешние воздействия).
   - Определить алгоритм экстренного реагирования, включая оперативное оповещение, меры по защите персонала и минимизации вреда для окружающей среды.
   - Объяснить роль регулярных тренировок и систематического аудита в поддержании готовности к ЧС.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование систем обеспечения безопасности»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Проектирование систем обеспечения безопасности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Проектирование систем обеспечения безопасности». Дисциплина дает целостное представление в области проектирования систем обеспечения промышленной и экологической безопасности предприятий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в получении совокупности теоретических знаний и практических умений и навыков в области проектирования систем обеспечения промышленной и экологической безопасности предприятий.

Задачами дисциплины являются:

– изучение методологических подходов и основных принципов расчетов и проектирования систем обеспечения безопасности, основ проектирования как средств защиты работников от действующих опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасности машин и оборудования, используемых на техногенных объектах;

– освоение применения основных принципов создания систем промышленной и экологической безопасности в профессиональной деятельности, выполнения расчетов основных технологических параметров систем обеспечения производственной и экологической безопасности техногенных объектов;

– получение навыков использования методов фундаментальных и прикладных естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности;

–получение четкого представления о системе обеспечения производственной и экологической безопасности при эксплуатации техногенных объектов и принятия конкретных технологических решений при возникновении аварийной ситуации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен проводить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-1	ПК-1.1 Выполняет требования охраны труда и пожарной безопасности	требования охраны труда и пожарной безопасности	выполнять требования охраны труда и пожарной безопасности при проектировании систем обеспечения безопасности	применения требований охраны труда и пожарной безопасности при проектировании систем обеспечения безопасности	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-1.2 Применяет законодательные нормативные правовые акты Российской Федерации в области промышленной безопасности	законодательные нормативные правовые акты в области промышленной безопасности	применять нормативные правовые акты при проектировании систем обеспечения безопасности	применения нормативных правовых актов при проектировании систем обеспечения безопасности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 1. Методологические основы расчёта и проектирования систем обеспечения безопасности	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 2. Расчет и проектирование защиты от пылегазовыделений	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 3. Расчёт и проектирование средств защиты от давления	1		2							15	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 4. Расчёт и проектирование систем и средств защиты от тепловых излучений	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 5. Расчёт и проектирование средств защиты от шума	1		2							15	Отчет по практикуму по решению задач/10 Тест/20
Тема 6. Расчёт и проектирование средств защиты от вибраций	1		2							15	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 7. Расчёт и проектирование систем и средств	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
обеспечения пожарной безопасности											
Тема 8. Расчёт и проектирование взрыворазрядных устройств	1		2							15	Отчет по практикуму по решению задач/10
Всего:	**8**		**12**							**115**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Методологические основы расчёта и проектирования систем обеспечения безопасности

Стадии проектирования. Разработка технического задания. Состав разделов проектной документации. Требования к содержанию разделов проектной документации. Общие требования в области промышленной безопасности. Декларация промышленной безопасности. Технические регламенты. Требования охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции (модернизации), вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и техногенных объектов.

Тема 2. Расчет и проектирование защиты от пылегазовыделений

Аспирационные системы, укрытия. Герметизация оборудования. Общеобменная вентиляция, принципы расчета. Классификация местных отсосов. Местные отсосы открытого типа. Виды, типы и схемы

вентиляции. Расчет и выбор местных отсосов. Проектирование системы вентиляции цеха. Основные механизмы осаждения частиц: Гравитационное и инерционное осаждение. Осаждение под действием центробежной силы. Зацепление. Диффузионное осаждение. Электрическое осаждение. Основные методы улавливания пылей: Сухие механические пылеуловители; «мокрая» очистка газов; фильтрование; очистка в электрическом поле. Аппаратура и рабочие параметры процесса улавливания пылей. Способы интенсификации работы газоочистных установок. Рекуперация. Промышленное применение технологий обезвреживания выбросов в атмосферу. Экономические аспекты пылеулавливания.

Тема 3. Расчёт и проектирование средств защиты от давления

Основные положения по устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Арматура, контрольно-измерительные приборы, предохранительные устройства. Защита аппаратов от превышения давления. Характеристики и классификация предохранительных устройств. Пропускная способность и проходные сечения. Расчет и выбор предохранительных мембран для защиты сосудов и аппаратов от разрушения при взрыве. Расчет и выбор предохранительных клапанов на пропускную способность. Конструкции и виды предохранительных устройств. Расчеты на прочность и жесткость элементов пружинных клапанов. Выбор пружины.

Тема 4. Расчёт и проектирование систем и средств защиты от тепловых излучений

Теплообмен излучением в производственной среде. Расчет облученности рабочего. Теплоизоляция поверхностей. Расчет футеровки печи. Расчет и выбор теплозащитных экранов. Виды экранов. Воздушное душирование, водораспыление. Виды и расчет завес. Выбор средств теплозащиты. Оборудование мест отдыха.

Тема 5. **Расчёт и проектирование средств защиты от шума**

Классификация средств защиты от шума. Определение ожидаемых уровней звукового давления и требуемого снижения шума. Средства звукоизоляции. Средства звукопоглощения. Акустические расчеты. Глушители шума.

Тема 6. Расчёт и проектирование средств защиты от вибраций

Определение размеров зоны вибрационной опасности. Классификация методов и средств защиты от вибрации. Виброизоляция стационарного технологического оборудования. Виброизоляция рабочих мест.

Тема 7. Расчёт и проектирование систем и средств обеспечения пожарной безопасности

Показатели пожаровзрыво-опасности веществ и материалов. Определение вероятности воздействия опасных факторов пожара на работающих. Расчет вероятности образования горючей смеси. Расчет вероятности появления источника зажигания. Определение категорий помещений и зданий по пожаровзрывоопасности. Расчет дымоудаления. Противодымная защита при пожаре. Средства и нормы пожаротушения. Проектирование молниезащиты зданий и сооружений.

Тема 8. Расчёт и проектирование взрыворазрядных устройств

Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон. Расчет и выбор взрыворазрядных устройств. Разработка мероприятий по предупреждению и ограничению пожаров, взрывов и уменьшению их последствий.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания

студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Методологические основы расчёта и проектирования систем обеспечения безопасности	Декларация промышленной безопасности. Технические регламенты. Требования охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции (модернизации), вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и техногенных объектов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Расчет и проектирование защиты от пылегазовыделений	Аппаратура и рабочие параметры процесса улавливания пылей. Способы интенсификации работы газоочистных установок. Рекуперация. Промышленное применение технологий обезвреживания выбросов в атмосферу. Экономические аспекты пылеулавливания.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Расчёт и проектирование средств защиты от давления	Характеристики и классификация предохранительных устройств. Пропускная способность и проходные сечения.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Расчёт и проектирование систем и средств защиты от тепловых излучений	Виды экранов. Воздушное душирование, водораспыление. Виды и расчет завес. Выбор средств теплозащиты. Оборудование мест	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	отдыха.	решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач.	
Тема 5. Расчёт и проектирование средств защиты от шума	Средства звукопоглощения. Акустические расчеты. Глушители шума.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 6. Расчёт и проектирование средств защиты от вибраций	Виброизоляция стационарного технологического оборудования. Виброизоляция рабочих мест.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Расчёт и проектирование систем и средств обеспечения пожарной безопасности	Расчет вероятности образования горючей смеси. Расчет вероятности появления источника зажигания. Определение категорий помещений и зданий по пожаровзрывоопасности.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 8. Расчёт и проектирование взрыворазрядных устройств	Разработка мероприятий по предупреждению и ограничению пожаров, взрывов и уменьшению их последствий.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач.	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Ветошкин, А. Г. Технические средства инженерной экологии : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-9014-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183632

2. Скрипник, И. Л. Пожарная безопасность электроустановок. Аппараты защиты и управления : учебное пособие для вузов / И. Л. Скрипник, С. В. Воронин, А. Г. Цветков ; под редакцией Г. К. Ивахнюк. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-507-49365-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/433961

Дополнительная литература:

1. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : учебное пособие / Я. А. Жилинская, И. С. Глушанкова, М. С. Дьяков, М. В. Висков. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 401 с. — ISBN 978-5-398-00918-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160631

2. Шендакова, Т. А. Безопасность и охрана труда : учебное пособие / Т. А. Шендакова, И. В. Алибекова. — Орел : ОрелГАУ, 2023. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362393

3. Щипанов, А. В. Взрывопожарозащита : учебно-методическое пособие / А. В. Щипанов. — Тольятти : ТГУ, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-8259-1327-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/379940

4. Парахин, А. М. Шум транспортных потоков : учебное пособие / А. М. Парахин. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 62 с. — ISBN 978-5-7782-4034-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152196

5. Тимофеева, С. С. Основы производственной и пожарной автоматики : учебное пособие / С. С. Тимофеева, О. М. Кустов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8038-1558-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325121

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору	https://www.gosnadzor.ru/industrial/?ysclid=mcaaktak4y838801103
2.	Система Промбезопасность — решения экспертов, шаблоны документов	https://1prombez.ru/?ysclid=mcaapoo2lj608892822

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Информационные технологии в промышленности и экономике

Разработка новых вариантов организационных структур и технологий управления на основе информационных технологий

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	10-9 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 8-7 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 6-4 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 3-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. Оценить эффективность экранирования экрана размера 2,0×1,5×1,0 м^3, изготовленного из листовой стали толщиной 1,5 мм в диапазоне длин волн 3·10 3 м. Листы прикреплены к металлическому каркасу болтами с шагом крепления 10 см. При таком креплении обшивки могут быть щели размером не более 10 мм. Удельное сопротивление стали $\rho = 10^{-7}$ Ом·м. (

2. В производственном цехе площадью 200 м² и высотой 6 м требуется обеспечить воздухообмен не менее 10 раз в час для эффективного удаления пылегазовых выделений. Определите необходимый объем воздуха (в м³/ч), который должен перерабатываться системой вентиляции.

3. При эксплуатации сосуда, работающего под давлением, необходимо использовать предохранительную мембрану. Если разность давлений составляет 2 МПа, а площадь мембраны равна 0.05 м², рассчитайте силу, с которой действует давление на мембрану.

4. Поверхность металла при температуре 500 K имеет коэффициент эмиссии 0.7. Если площадь поверхности составляет 2 м², рассчитайте мощность теплового излучения с использованием закона Стефана–Больцмана.

5. В помещении уровень звукового давления составляет 90 дБ, однако для обеспечения безопасных условий необходимо снизить его до 60 дБ. Определите, во сколько раз должно уменьшиться амплитуда звукового давления.

Примерные тестовые задания

1 Слышимый шум включает в себя звуковые колебания:
а) ниже 20 Гц;
б) выше 20 000 Гц;
в) от 20 до 20 000 Гц;
г) все звуковые колебания.

2. Уровень звука выражается:
а) в дБ;
б) в Вт/см 2;
в)в Па;
г) в кПа.

3. По природе происхождения не бывает шума:
а) механического;
б) аэродинамического;
в) электромагнитного;
г) структурного.

4. Акустических средств защиты от шума в зависимости от принципа действия не бывает:
а) средств звукопоглощения;
б) средств звукоизоляции;
в) глушители шума;
г) организационно-технические средства.

5. Для исключения контакта с источниками ультразвука необходимо применять все кроме:
а) глушители;

б) автоблокировку, т.е. автоматическое отключение источников ультразвука при выполнении вспомогательных операций;

в) приспособления для удержания источника ультразвука или предметов, которые могут служить в качестве твердой контактной среды;

г) дистанционное управление источниками ультразвука.

6. Вибрация характеризуется следующими параметрами, кроме:

а) виброперемещением;

б) виброакустикой;

в) виброскоростью;

г) виброускорением.

6. Методы и средства борьбы с вибрацией на путях ее распространения являются все кроме:

а) виброизоляция;

б) вибропоглощение;

в) виброгашение;

г) виброускорение.

7. Эффективность глушителей шума оценивается:

а) децибелах;

б) изобелах;

в) джоулях;

г) ваттах.

8. Собственная частота вибраций зависит от:

а) массы и жесткости;

б) массы и плотности;

в) жесткости и габаритов;

г) жесткости и плотности.

9. Звукопоглощающие материалы – это:

а) сталь;

б) пенопласт;

в) картон;

г) пластик.

10. Человек плохо воспринимает шумы:

а) низкой частоты;

б) высокой частоты;

в) низкой и высокой частоты;

г) высокой и средней частот.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамен.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов – 90 - 100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – 70 - 89 (хорошо) – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – 50 - 69 (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. – менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что понимается под стадиями проектирования систем обеспечения безопасности и какие основные этапы включены в этот процесс?

2. Каково назначение разработки технического задания при проектировании систем обеспечения безопасности?

3. Какие разделы включает проектная документация по обеспечению промышленной безопасности, и какие требования предъявляются к их содержанию?

4. Что представляет собой декларация промышленной безопасности и какова её роль в проектировании объектов?

5. Какие основные положения закреплены в технических регламентах в области промышленной и пожарной безопасности?

6. Какие экологические требования необходимо учитывать при размещении, проектировании, строительстве и эксплуатации техногенных объектов?

7. В чем заключается принцип работы аспирационных систем, используемых для защиты от пылегазовыделений?

8. Как классифицируются местные отсосы и чем отличаются местные отсосы открытого типа?

9. Какие виды и схемы вентиляции применяются для расчёта общеобменной вентиляции цехов и помещений?

10. Какие основные механизмы осаждения частиц существуют (гравитационное, инерционное, центробежное, зацепление, диффузионное и электрическое осаждение), и как они влияют на выбор средств пылеулавливания?

11. Чем отличаются методы сухой механической очистки пылей от «мокрой» очистки газов, и какие особенности имеет фильтрование при улавливании частиц?

12. Какие требования предъявляются к расчёту и выбору предохранительных устройств для защиты сосудов, работающих под давлением?

13. Каковы основные характеристики и классификация предохранительных клапанов и мембран, используемых для предотвращения разрушения аппаратов при взрыве?

14. Что включают расчёты на прочность и жесткость элементов пружинных клапанов, и как проводится выбор соответствующих пружин?

15. Каковы основные принципы расчёта и проектирования средств защиты от тепловых излучений в промышленных условиях?

16. Как осуществляется расчет облученности рабочего и подбор теплоизоляционных материалов для поверхностей?

17. Какие виды теплозащитных экранов применяются, и какие критерии используются при их расчёте и выборе?

18. Что подразумевается под воздушным душированием и водораспылением как методами защиты от тепловых воздействий?

19. Какие основные подходы применяются для определения ожидаемых уровней звукового давления и расчёта требуемого снижения шума в производственной среде?

20. В чем разница между средствами звукоизоляции и средствами звукопоглощения, и какие акустические расчёты проводятся для их подбора?

21. Какие факторы определяют выбор типа глушителей шума в технологических процессах?

22. Как проводится определение размеров зоны вибрационной опасности, и какие методы защиты от вибрации используются в промышленности?

23. Какие особенности учитываются при проектировании виброизоляции стационарного технологического оборудования и рабочих мест?

24. Какие расчётные методы используются при проектировании систем пожарной безопасности, в частности для оценки дымоудаления и противодымной защиты?

25. Как классифицируются взрывоопасные и пожароопасные зоны, и какие мероприятия разрабатываются для предупреждения пожаров и взрывов, а также для ограничения их последствий?

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте этапы проектирования систем обеспечения безопасности и их роль в разработке технического задания.
2. Объясните требования к составу разделов проектной документации в сфере промышленной безопасности.
3. Опишите особенности разработки технического задания с учетом требований охраны окружающей среды при размещении и эксплуатации техногенных объектов.
4. Охарактеризуйте понятие декларации промышленной безопасности и её значение в системе обеспечения безопасности.
5. Объясните роль технических регламентов в формировании требований к содержанию проектной документации.
6. Опишите методы расчёта и проектирования защиты от пылегазовыделений, включая классификацию местных отсосов.
7. Охарактеризуйте принципы общеобменной вентиляции и их применение при защите от пылегазовых выбросов.
8. Объясните механизмы осаждения пылевых частиц (гравитационное, инерционное, диффузионное, центробежное, электрическое) и их влияние на выбор методов пылеулавливания.
9. Опишите особенности выбора местных отсосов (открытого типа) с учетом различных схем вентиляции в производственных цехах.
10. Охарактеризуйте основные методы улавливания пыли (сухие механические пылеуловители, «мокрая» очистка, фильтрование, очистка в электрическом поле) с позиции экономической эффективности.
11. Объясните принцип работы аспирационных систем и укрытий при защите оборудования от пылегазовых выделений.

12. Опишите ключевые механизмы осаждения частиц и проиллюстрируйте, каким образом каждый из них может быть использован при проектировании систем пылеулавливания.

13. Охарактеризуйте требования к проектированию средств защиты от давления, включая особенности работы сосудов, работающих под давлением.

14. Объясните принципы расчёта предохранительных клапанов и мембран для защиты оборудования от превышения давления.

15. Опишите процедуру выбора предохранительных устройств (в том числе расчет прочности и жесткости элементов пружинных клапанов) в системах защиты от давления.

16. Охарактеризуйте методы расчёта теплового излучения в производственной среде и их роль при проектировании средств защиты от тепловых воздействий.

17. Объясните процесс расчёта облученности рабочего и выбор теплозащитных экранов для минимизации теплового риска.

18. Опишите методы теплоизоляции поверхностей и расчёта футеровки печей в целях защиты от тепловых излучений.

19. Охарактеризуйте средства защиты от шума, включая звукоизоляцию, звукопоглощение и использование глушителей, с точкой зрения их функциональности.

20. Объясните принципы проведения акустических расчётов для определения ожидаемых уровней звукового давления и требуемого снижения шума на производстве.

21. Опишите классификацию средств защиты от вибраций и методы определения размеров зон вибрационной опасности.

22. Охарактеризуйте методы виброизоляции как стационарного технологического оборудования, так и рабочих мест в целях повышения безопасности.

23. Объясните подходы к расчёту и проектированию систем пожарной безопасности, включая определение категорий помещений и расчет дымоудаления.

24. Опишите ключевые показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов, а также влияние этих характеристик на выбор средств пожаротушения и противодымной защиты.

25. Охарактеризуйте принципы расчёта и выбора взрыворазрядных устройств, уделяя внимание мероприятиям по предупреждению пожаров и взрывов и снижению их последствий.

Задания 3 типа

1. Машина производит вибрационные колебания с частотой f=50 Гц и амплитудой A=0.5 мм. Найдите максимальное ускорение a_{max}.

2. В помещении, разделённом на 20 равных зон, вероятность образования горючей смеси в каждой зоне составляет 5% (0.05). Вычислите вероятность того, что хотя бы в одной из зон будет сформирована горючая смесь.

3. При возникновении взрывоопасной ситуации необходимо за 0.2 с выпустить 10 м³ газа для предотвращения оборудования от разрушения. Если один взрыворазрядный клапан способен за 0.2 с выпустить 3 м³ газа, определите, сколько таких клапанов требуется установить.

4. Для печи необходимо спроектировать теплоизоляцию, которая позволит сохранить внутреннюю температуру Тв=1200∘С при наружной температуре Тн=100∘С. Площадь изолируемой поверхности составляет 5 м², а максимально допустимый тепловой поток – 2000 Вт. Изоляционный материал имеет теплопроводность k=0.1Вт/(мК). Найдите минимально необходимую толщину изоляционного слоя d по закону Фурье для стационарного теплового потока.

5. Определить основные параметры метантенков (объем и количество, фактическую дозу загрузки, съем газа в сутки) при термофильном сбраживании при температуре t = 53°C для станции с объемом смеси осадков $Q_{см}$ = 574 м^3/сут, влажностью смеси $W_{см}$ = 97,1%; составом органического вещества смеси: содержание жиров $С_ж$ = 0,25 г/г беззольного вещества осадка; со-держание углеводов $С_{угл}$ = 0,099 г/г; содержание белков $С_б$ = 0,42 г/г. Количество беззольного вещества в смеси осадков — $k_{без.см}$ = 100 − $s_{см}$ = 68,2%. Плотность смеси осадков $\rho_{см}$ = 1020 кг/м^3. Выход газа из метантенков принимается равным 1 г на 1 г распавшегося беззольного вещества осадка. Плотность газа $\rho_г$ = 1 кг/м3. Объем одного метантенка V1 = 1600 м^3 и их количество N = 2

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «ГИС и дистанционное зондирование в экологическом мониторинге»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 11

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 18

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 20

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «ГИС и дистанционное зондирование в экологическом мониторинге» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «ГИС и дистанционное зондирование в экологическом мониторинге» ориентировано на освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для применения геоинформационных систем и данных дистанционного зондирования Земли при организации и анализе экологического мониторинга, оценке состояния окружающей среды, выявлении пространственно-временных изменений и подготовке обоснованных управленческих решений в области экологической и промышленной безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у обучающихся системного представления о методах и технологиях ГИС и ДЗЗ, применяемых в экологическом мониторинге, и освоение практических подходов к пространственному анализу данных для выявления зон риска и обоснования мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- понимание места и роли геопространственных данных и дистанционного зондирования в системе экологического мониторинга и производственного экологического контроля;
- освоение базовых понятий ГИС: пространственные модели данных, системы координат и проекции, метаданные, качество и жизненный цикл данных;
- изучение физических основ дистанционного зондирования Земли, характеристик сенсоров и факторов, влияющих на качество снимков и производных продуктов;
- освоение методов предварительной обработки данных ДЗЗ (геометрическая и атмосферная коррекция, маскирование облачности, подготовка композитов);
- овладение приемами тематической обработки и интерпретации данных ДЗЗ (индексы, классификация, карты изменений) и оценкой точности результатов;

- формирование навыков пространственного анализа в ГИС (оверлей, буферизация, интерполяция, геостатистические подходы) для решения экологических задач;

- освоение подходов интеграции полевых наблюдений и результатов мониторинга с данными ДЗЗ и их представления в виде картографических материалов и отчетности;

- умение применять в профессиональной деятельности требования нормативных документов в области промышленной безопасности, охраны окружающей среды и экологического контроля.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен проводить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-1	ПК-1.1 Соблюдает требования охраны труда и пожарной безопасности при работах по экологическому мониторингу (геоданные, ДЗЗ)	требования охраны труда и пожарной безопасности; правила безопасности полевых работ и работы с оборудованием	обеспечивать безопасную организацию работ по мониторингу и обработке данных	соблюдения правил безопасной организации работ и эксплуатации оборудования при мониторинге	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-1.2 Применяет НПА РФ по промышленной безопасности и экологическому контролю при организации мониторинга и подготовке отчетности	основные НПА в области промышленной безопасности, охраны окружающей среды и экологического контроля; требования к отчетности	применять НПА при постановке задач мониторинга, выборе показателей и оформлении результатов	применения требований НПА при выполнении мониторинга и подготовке материалов для контроля	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		ПК-1.3 Разрабатывает предложения по мерам промышленной и экологической безопасности на основе анализа данных ГИС и ДЗЗ	основы построения ГИС-мониторинга; методы пространственного анализа и интерпретации данных ДЗЗ; показатели состояния среды	анализировать геоданные и ДЗЗ, выделять зоны риска и обосновывать мероприятия	подготовки аналитических карт, расчетов и предложений по мероприятиям по результатам ГИС/ДЗЗ-анализа	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Раздел 1. Основы ГИС и геопространственных данных экологического мониторинга											
Тема 1.1 ГИС как инструмент экологического мониторинга: модели данных, проекции, качество	2	1								10	Доклад / 10
Тема 1.2 Источники геоданных и метаданные: геопорталы, инфраструктуры пространственных данных, открытые наборы										10	
Раздел 2. Дистанционное зондирование Земли и обработка данных											

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 2.1 Физические основы ДЗЗ и сенсоры: спектральные диапазоны, разрешения, калибровка	1	1								10	Доклад / 10
Тема 2.2 Предварительная обработка изображений: коррекции, маскирование, подготовка к анализу										10	
Тема 2.3 Тематическая обработка и интеграция ДЗЗ в ГИС: индексы, классификация, карты изменений	1	1								10	Доклад / 10
Раздел 3. Пространственный анализ и прикладные задачи экологического мониторинга											
Тема 3.1 Пространственный анализ в ГИС: оверлей, буферы, интерполяция, геостатистика	1	1								10	Доклад / 10
Тема 3.2 Оценка состояния экосистем по данным ДЗЗ: индексы, классификация, точность			2							10	Отчет по практикуму по решению задач/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 3.3 Мониторинг водных объектов и атмосферы по данным ДЗЗ и наземных наблюдений	1	1								10	Доклад/10
Тема 3.4 Веб-ГИС и автоматизация мониторинга: сервисы, панели, публикация карт										5	
Раздел 4. Проектирование, эксплуатация и сопровождение ГИС-проектов мониторинга											
Тема 4.1 Проектирование программы мониторинга и геопространственная организация наблюдений	1		1							10	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 4.2 Полевые данные и валидация ДЗЗ: GPS/ГНСС-контроль, выборка, контроль качества			2							5	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 4.3 Картографирование и отчетность: правила визуализации, атласы, тематические карты	1									5	
Тема 4.4 Организация эксплуатации и сопровождения ГИС-мониторинга (регламенты,		1	1							10	Реферат/10 Тест/10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
обновление, хранение данных)											
Всего:	**8**	**6**	**6**							**115**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы ГИС и геопространственных данных экологического мониторинга

Тема 1.1 ГИС как инструмент экологического мониторинга: модели данных, проекции, качество

Понятие геоинформационной системы и ее место в экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле. Компоненты ГИС (данные, программные средства, методы, персонал, регламенты). Векторные и растровые модели данных, атрибутика и топология. Привязка результатов мониторинга к геообъектам.

Системы координат и картографические проекции: назначение, типовые ошибки, трансформации. Качество геоданных (точность, полнота, актуальность, согласованность) и роль метаданных. Жизненный цикл данных мониторинга: сбор, проверка, хранение, анализ, публикация, обновление.

Тема 1.2 Источники геоданных и метаданные: геопорталы, инфраструктуры пространственных данных, открытые наборы

Источники геопространственных данных для мониторинга: государственные и ведомственные ресурсы, корпоративные базы, открытые данные, полевые съемки, данные ДЗЗ и БПЛА. Метаданные и их минимальный состав для воспроизводимости. Форматы обмена данными и принципы ведения каталога (инвентаризация, версияция, контроль целостности).

Раздел 2. Дистанционное зондирование Земли и обработка данных

Тема 2.1 Физические основы ДЗЗ и сенсоры: спектральные диапазоны, разрешения, калибровка

Взаимодействие электромагнитного излучения с поверхностью и атмосферой: отражение, излучение, рассеяние и поглощение. Спектральные сигнатуры объектов (растительность, почвы, вода, техногенные объекты). Параметры данных ДЗЗ: пространственное, спектральное, радиометрическое и временное разрешение. Типы сенсоров и носителей (спутники, авиация, БПЛА).

Тема 2.2 Предварительная обработка изображений: коррекции, маскирование, подготовка к анализу

Предварительная обработка снимков: геометрическая коррекция и привязка, ортотрансформирование, атмосферная коррекция. Маскирование облачности и теней, мозаика и композиты. Подготовка набора данных к анализу: выбор каналов, ресэмплинг, нормализация, обрезка по области интереса, организация архива временных рядов.

Тема 2.3 Тематическая обработка и интеграция ДЗЗ в ГИС: индексы, классификация, карты изменений

Спектральные индексы и их применение в мониторинге (растительность, вода, влажность, застройка/почвы): смысл и ограничения. Тематическая классификация снимков: контролируемая и неконтролируемая, объектно-ориентированная, основы машинного обучения. Оценка точности классификации (обучающая и контрольная выборки, матрица ошибок). Карты изменений и интеграция результатов в ГИС.

Раздел 3. Пространственный анализ и прикладные задачи экологического мониторинга

Тема 3.1 Пространственный анализ в ГИС: оверлей, буферы, интерполяция, геостатистика

Пространственные запросы и операции анализа: буферизация, пересечение и объединение слоев (оверлей), пространственные объединения, оценка зон воздействия. Интерполяция полевых данных мониторинга (IDW и другие подходы на уровне принципов). Геостатистические основы интерпретации: масштаб анализа, пространственная автокорреляция, ограничения выводов.

Тема 3.2 Оценка состояния экосистем по данным ДЗЗ: индексы, классификация, точность

Подходы к оценке состояния растительности и деградации земель по индексам и временным рядам ДЗЗ. Дешифрирование нарушений (карьеры, отвалы, вырубки, пожарища), оценка площадей и динамики. Валидация и оценка точности результатов, типовые источники систематических ошибок.

Тема 3.3 Мониторинг водных объектов и атмосферы по данным ДЗЗ и наземных наблюдений

Мониторинг водных объектов: динамика береговой линии, заболачивание, признаки повышения мутности и цветения (в обзорном режиме), сопоставление со сведениями гидрохимии и гидробиологии. Мониторинг атмосферных факторов и

аэрозольных явлений (обзорно): ограничения спутниковых продуктов и необходимость наземных наблюдений. Интеграция многопараметрических данных в ГИС-модель состояния территории.

Тема 3.4 Веб-ГИС и автоматизация мониторинга: сервисы, панели, публикация карт

Публикация результатов мониторинга: уровни доступа, ответственность за качество, трассируемость источников. Веб-карты и панели мониторинга: структура показателей, слои, фильтры, временная навигация. Общие подходы к автоматизации обновления данных и обеспечению воспроизводимости аналитики.

Раздел 4. Проектирование, эксплуатация и сопровождение ГИС-проектов мониторинга

Тема 4.1 Проектирование программы мониторинга и геопространственная организация наблюдений

Постановка цели мониторинга, выбор контролируемых показателей и пространственных единиц наблюдений. Проектирование схемы отбора проб и наблюдений с учетом источников воздействия и особенностей территории. Требования к репрезентативности и периодичности наблюдений.

Проектирование структуры базы данных мониторинга: сущности, атрибуты, ключи, временная компонента, хранение и актуализация. Подготовка технического описания набора данных и правил обновления.

Формирование перечня картографических материалов и показателей для отчетности и контроля: карты зон воздействия, карты риска, карты изменений и динамики.

Тема 4.2 Полевые данные и валидация ДЗЗ: GPS/ГНСС-контроль, выборка, контроль качества

Организация полевых обследований для валидации результатов ДЗЗ: маршрут, точки контроля, фотофиксация, протоколирование. Требования к точности ГНСС-привязки и согласованию данных разных источников.

Контроль качества (QA/QC) полевых и дистанционных данных: ошибки измерений, пропуски, аномалии, проверка согласованности. Формирование обучающей и контрольной выборок для классификаций.

Учет временного лага и сезонности при сопоставлении полевых наблюдений и спутниковых данных. Подходы к выбору стратифицированной выборки для оценки точности.

Тема 4.3 Картографирование и отчетность: правила визуализации, атласы, тематические карты

Картографическое оформление результатов мониторинга: легенды, шкалы, подписи, единицы измерения, источники данных и методика. Принципы визуализации и типовые ошибки интерпретации.

Подготовка тематических карт загрязнения, риска и динамики изменений. Требования к воспроизводимости расчетов и описанию ограничений результатов.

Структура отчетных материалов: исходные данные, методика обработки, результаты, выводы и рекомендации. Подготовка материалов для внутреннего контроля и взаимодействия с надзорными органами.

Тема 4.4 Организация эксплуатации и сопровождения ГИС-мониторинга (регламенты, обновление, хранение данных)

Регламенты ведения ГИС-проекта: роли и ответственность, правила обновления, ведение журнала изменений, контроль версий. Организация хранилищ данных и каталога метаданных, резервное копирование.

Обеспечение качества при обновлениях: контроль топологии, контроль атрибутов, сопоставимость временных рядов, архивирование исходных снимков и производных продуктов.

Обеспечение информационной безопасности и управление доступом к данным мониторинга: уровни доступа, публикация и ограничения распространения.

Подготовка рекомендаций по мероприятиям обеспечения промышленной и экологической безопасности на основе результатов ГИС- и ДЗЗ-анализа.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция - систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы.

В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы

преподавателю по теме лекции.

При чтении лекций по дисциплине преподаватель использует электронные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к промежуточной аттестации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику - необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач - выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках

выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Обсуждение целенаправленного конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить

истину. Обсуждение может быть свободным и управляемым.

К технике управляемого обсуждения относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповое обсуждение. Для его проведения все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения осуждения необходимо:

1. Выбрать тему, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.

2.Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.

3.Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.

4. Подобрать литературу.

5. Выписать тезисы.

6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап

решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания для обучающихся по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Раздел 1. Основы ГИС и геопространственных данных экологического мониторинга			
Тема 1.1 ГИС как инструмент экологического мониторинга: модели	Системы координат и проекции. Качество и метаданные геоданных. Типовые ошибки пространственной	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
данных, проекции, качество	привязки и способы их выявления.		
Тема 1.2 Источники геоданных и метаданные: геопорталы, инфраструктуры пространственных данных, открытые наборы	Типы источников геоданных для экологического мониторинга. Организация каталога данных, версияция и контроль целостности атрибутов.		
Раздел 2. Дистанционное зондирование Земли и обработка данных			
Тема 2.1 Физические основы ДЗЗ и сенсоры: спектральные диапазоны, разрешения, калибровка	Разрешения данных ДЗЗ (пространственное, спектральное, временное, радиометрическое) и их влияние на решаемые мониторинговые задачи.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 2.2 Предварительная обработка изображений: коррекции, маскирование, подготовка к анализу	Геометрическая и атмосферная коррекция. Маскирование облаков и теней. Подготовка композитов и временных рядов.		
Тема 2.3 Тематическая обработка и интеграция ДЗЗ в ГИС: индексы, классификация, карты изменений	Индексы ДЗЗ и интерпретация. Оценка точности классификаций: обучающая/контрольная выборки и матрица ошибок.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Раздел 3. Пространственный анализ и прикладные задачи экологического мониторинга			
Тема 3.1 Пространственный анализ в ГИС: оверлей, буферы, интерполяция, геостатистика	Интерполяция данных мониторинга и ее ограничения. Буферизация и оверлей для оценки зон воздействия и	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	чувствительных объектов.		
Тема 3.2 Оценка состояния экосистем по данным ДЗЗ: индексы, классификация, точность	Практика расчета индексов и классификации; подходы к валидации результатов и анализу источников ошибок.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3.3 Мониторинг водных объектов и атмосферы по данным ДЗЗ и наземных наблюдений	Мониторинг водных объектов и атмосферы: возможности и ограничения спутниковых продуктов, роль наземных наблюдений.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка доклада	Доклад
Тема 3.4 Веб-ГИС и автоматизация мониторинга: сервисы, панели, публикация карт	Веб-ГИС, публикация данных и панели мониторинга: структура показателей, требования к качеству и воспроизводимости.		
Раздел 4. Проектирование, эксплуатация и сопровождение ГИС-проектов мониторинга			
Тема 4.1 Проектирование программы мониторинга и геопространственная организация наблюдений	Проектирование сети наблюдений и структуры базы данных мониторинга. Выбор пространственных единиц и периодичности.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4.2 Полевые данные и валидация ДЗЗ: GPS/ГНСС-контроль, выборка, контроль качества	Организация полевой валидации ДЗЗ, ГНСС-контроль, формирование выборок и процедуры QA/QC.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4.3 Картографирование и отчетность: правила визуализации, атласы, тематические карты	Правила визуализации результатов мониторинга, легендирование, оформление		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	тематических карт и отчетности.		
Тема 4.4 Организация эксплуатации и сопровождения ГИС-мониторинга (регламенты, обновление, хранение данных)	Регламенты эксплуатации ГИС-мониторинга: обновление, хранение, архивирование, контроль версий, управление доступом.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка реферата. Подготовка к тестовому заданию	Реферат, тестовое задание

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Зеливянская, О. Е. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. Е. Зеливянская. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 159 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/155093

2. Соловицкий, А. Н. (сост.) Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / А. Н. Соловицкий. - Кемерово : КемГУ, 2019. - 66 с. - ISBN 978-5-8353-2418-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/135244

Дополнительная литература:

1. Владимиров, В. М. Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, В. Н. Тяпкин, Ю. Л. Фатеев. - Красноярск : СФУ, 2014. - 196 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/64590

2. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». - URL: https://biblioclub.ru/index.php?id=140619&page=book_red

Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебное пособие. Ч. 1 / К. В. Шошина, Р. А. Алешко. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 76 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». - URL: https://biblioclub.ru/index.php?id=718681&page=book_red&razdel=187

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Официальная документация QGIS	https://documentation.qgis.org/
2.	USGS EarthExplorer (каталог снимков Landsat и др.)	https://earthexplorer.usgs.gov/
3.	Copernicus Data Space Ecosystem (данные Sentinel)	https://dataspace.copernicus.eu/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; технические средства обучения (персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP - архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад	10 - доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы 9-7 - некорректное оформление либо отсутствие презентации, грамотное использование исторической

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии. 6-1 - отсутствие презентации, неграмотное использование исторической терминологии, алогичное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы 0 - доклад не выполнен
2.	Практикум по решению задач	10-9 - работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 8-6 - работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 5-2 - работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 1-0 - обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
3.	Реферат	10-8 - работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению; 7-5 - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы; 4-3 - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		на 50%, имеются упущения в оформлении. 2-0 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы;
4.	Тестовые задания	10-9 - верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 - верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 - менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. Геоинформационные системы в экологическом мониторинге: цели, задачи, жизненный цикл данных.
2. Качество пространственных данных и метаданные: требования, типовые ошибки, контроль.
3. Системы координат и проекции в мониторинговых проектах: влияние на площади и расстояния.
4. Источники геоданных для экологического контроля: открытые данные и ведомственные ресурсы.
5. Физические основы дистанционного зондирования и спектральные сигнатуры природных объектов.
6. Разрешения данных ДЗЗ (пространственное, спектральное, временное, радиометрическое) и выбор источников.
7. Предварительная обработка снимков: геометрическая и атмосферная коррекция, маскирование облаков.
8. Спектральные индексы (NDVI/NDWI и др.) и их интерпретация в экологическом анализе.
9. Классификация снимков: контролируемая и неконтролируемая, критерии выбора подхода.
10. Оценка точности классификации: матрица ошибок, общая точность, источники смещения.
11. Пространственный анализ: буферы, оверлей и оценка зон воздействия источников.
12. Интерполяция полевых данных мониторинга: возможности и ограничения выводов.
13. Мониторинг деградации земель и нарушений почв по данным ДЗЗ.
14. Мониторинг водных объектов по ДЗЗ и наземным наблюдениям: задачи и ограничения.

15. Временные ряды ДЗЗ: выявление трендов и сезонности, учет пропусков данных.

16. Веб-ГИС и публикация результатов мониторинга: принципы и риски интерпретации.

17. Организация валидации ДЗЗ полевыми обследованиями: выборка, протоколы, QA/QC.

18. Геопространственная поддержка управленческих решений в промышленной и экологической безопасности.

19. Управление версиями и архивирование данных мониторинга: воспроизводимость и доказательность.

20. Коммуникация неопределенности мониторинговых результатов: ограничения и корректные выводы.

Примерные темы докладов

1. Классификация пространственных данных: вектор/растр и практические примеры в мониторинге.

2. Привязка и геокодирование данных мониторинга к объектам и территориям.

3. Метаданные: минимальный набор и практики ведения для воспроизводимости.

4. Спутниковые продукты и их ограничения в экологическом мониторинге.

5. NDVI и его интерпретация в различных типах растительности и сезонах.

6. Индексы воды и влажности: возможности и типовые ошибки интерпретации.

7. Облачность и влияние на анализ временных рядов; способы снижения влияния.

8. Контролируемая и неконтролируемая классификация: когда что применять.

9. Матрица ошибок: построение и интерпретация показателей точности.

10. Буферные зоны вокруг источников воздействия: типовые сценарии расчета и выводы.

11. Интерполяция загрязнения: почему визуально 'красивая' карта может быть неверной.

12. Мониторинг нарушенных земель (карьеры, отвалы, пожарища): признаки на снимках.

13. Полевые обследования для валидации ДЗЗ: чек-лист, протокол, типовые ошибки.

14. Веб-панели мониторинга: структура показателей и визуальные ловушки.

15. Регламент обновления и архивирования данных мониторинга: контроль качества и ответственность.

Примерные задания для практикума по решению задач

1. По заданной территории построить буферные зоны вокруг источников воздействия, выполнить оверлей с чувствительными объектами (водные объекты, ООПТ) и подготовить карту с кратким выводом.

2. По заданным значениям NIR и Red рассчитать NDVI, выполнить пороговую классификацию на 3-4 класса, оценить площади классов и оформить отчет.

3. По контрольной выборке (таблица 'факт/класс') составить матрицу ошибок, вычислить общую точность и сделать вывод о пригодности классификации для мониторинга.

Примерные тестовые задания

1. Что такое пространственное разрешение данных ДЗЗ?
А. Число каналов сенсора
Б. Размер пикселя на местности
В. Частота съемки
Г. Формат файла
2. Метаданные - это:
А. Ошибки в данных
Б. Данные о данных
В. Только легенда карты
Г. Только список источников
3. Индекс NDVI рассчитывается как:
А. (Red - NIR) / (Red + NIR)
Б. (NIR - Red) / (NIR + Red)
В. NIR / Red
Г. Red / NIR
4. Буферизация в ГИС применяется для:
А. Уменьшения объема файла
Б. Построения зон влияния вокруг объектов
В. Замены проекции
Г. Удаления атрибутов
5. Атмосферная коррекция снимков нужна в первую очередь для:
А. Увеличения масштаба карты
Б. Сопоставимости значений отражения
В. Сжатия изображений
Г. Ускорения доступа к данным
6. Контролируемая классификация требует:
А. Только порогов индексов
Б. Обучающей выборки (эталонов)
В. Только облаков
Г. Только цифровой модели рельефа
7. Матрица ошибок используется для:
А. Подсчета числа пикселей
Б. Оценки точности классификации
В. Выбора системы координат
Г. Создания легенды карты
8. Векторные данные в ГИС лучше подходят для:
А. Непрерывных полей (например, температура)

Б. Границ и объектов (точки, линии, полигоны)
В. Спектральных каналов
Г. Радиометрической калибровки
9. Временное разрешение данных ДЗЗ - это:
А. Количество спектральных каналов
Б. Периодичность съемки
В. Размер пикселя
Г. Точность ГНСС
10. Основной риск неверного выбора проекции:
А. Изменится цвет карты
Б. Искажаются расстояния и площади, что влияет на выводы анализа
В. Пропадут метаданные
Г. Изменится формат файла

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 - теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 - задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 - задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-90 и более (отлично)** - ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более** (**хорошо)-** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более** (**удовлетворительно)-** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **-Менее 50** (**неудовлетворительно**)- ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Дайте определение геоинформационной системы (ГИС).
2. Какие основные компоненты включает ГИС (данные, ПО, методы и др.)?
3. В чем различие векторной и растровой моделей пространственных данных?
4. Что такое атрибутивные данные и как они связаны с геообъектами?
5. Что понимается под топологией в векторных данных?
6. Что такое система координат и для чего она нужна в ГИС?
7. Что такое картографическая проекция?
8. Что такое геодезический датум (на уровне понятия)?
9. Перечислите основные показатели качества геоданных.
10. Что такое метаданные и зачем они нужны в мониторинговом проекте?
11. Что такое геокодирование?
12. Что такое область интереса (AOI) в проекте мониторинга?
13. Что такое пространственный запрос?
14. Что такое операция оверлей (наложение слоев)?
15. Что такое буферная зона в ГИС?

16. Что такое интерполяция пространственных данных?
17. Что означает пространственное разрешение данных ДЗЗ?
18. Что означает спектральное разрешение данных ДЗЗ?
19. Что означает радиометрическое разрешение данных ДЗЗ?
20. Что означает временное разрешение (повторяемость съемки)?
21. Что такое спектральная сигнатура объекта?
22. Что такое атмосферная коррекция снимков?
23. Что такое геометрическая коррекция и геопривязка?
24. Что такое ортотрансформирование (ортоисправление)?
25. Что такое маскирование облачности и теней?
26. Что такое мозаика и композит спутниковых снимков?
27. Что такое спектральные индексы и для чего они применяются?
28. Каков смысл индекса NDVI (что он характеризует)?
29. Каков смысл индекса воды (NDWI-подобные индексы) (что он характеризует)?
30. Что такое тематическая классификация изображения?
31. Чем отличается контролируемая классификация от неконтролируемой?
32. Что такое обучающая выборка (эталоны) при классификации?
33. Что такое контрольная (валидационная) выборка?
34. Что такое матрица ошибок (confusion matrix)?
35. Что такое общая точность классификации?
36. Что понимают под точностью производителя и точностью пользователя (смысл показателей)?
37. Что такое карта изменений и для чего она строится?
38. Что такое временной ряд ДЗЗ и какие задачи он решает в мониторинге?
39. Что такое зона воздействия источника (в экологическом анализе)?
40. Что относят к чувствительным объектам (реципиентам) в экологическом мониторинге?
41. Что такое геопортал и какие задачи он решает?
42. Что такое инфраструктура пространственных данных (ИПД) (на уровне понятия)?
43. Что такое регламент обновления данных мониторинга?
44. Что такое архивирование исходных данных и результатов обработки?
45. Что понимают под воспроизводимостью результатов мониторинга?
46. Что такое доказательная база результатов мониторинга?
47. Что такое валидация результатов по данным ДЗЗ?
48. Почему полевые наблюдения важны для интерпретации данных ДЗЗ?
49. Какие элементы должна содержать корректная легенда тематической карты?
50. Что такое неопределенность (погрешность) мониторингового результата и почему ее нужно учитывать?

Задания 2 типа

1. Опишите жизненный цикл данных экологического мониторинга в ГИС-проекте (сбор, проверка, хранение, анализ, публикация, обновление).

2. Объясните, почему выбор проекции может изменить результаты расчетов площадей и расстояний в мониторинговых задачах.

3. Опишите минимальный набор метаданных, достаточный для воспроизводимости мониторинга (источник, дата, проекция, обработка и др.).

4. Объясните, как облачность влияет на анализ временных рядов ДЗЗ и какие подходы применяют для снижения влияния.

5. Опишите принцип атмосферной коррекции и случаи, когда она критична для сравнения данных разных дат.

6. Опишите этапы геометрической коррекции и ортотрансформирования и их значение для пространственного анализа.

7. Поясните, как выбирают сенсор и параметры съемки для конкретной задачи экологического мониторинга (разрешение, периодичность, спектральные каналы).

8. Опишите алгоритм подготовки композита/мозаики снимков для территории мониторинга.

9. Объясните смысл и ограничения применения индексов (NDVI/NDWI и др.) в разных условиях (сезонность, почвы, тени, вода).

10. Опишите различия между пороговой классификацией индексов и классификацией по многоканальным данным.

11. Опишите контролируемую классификацию: формирование обучающей выборки, обучение модели, классификация, оценка точности.

12. Опишите неконтролируемую классификацию и случаи, когда она предпочтительна.

13. Объясните, как формируется контрольная выборка для оценки точности классификации и почему важна стратификация.

14. Приведите пример построения матрицы ошибок и интерпретации основных показателей точности.

15. Опишите алгоритм выявления изменений землепользования по двум датам (pre/post) и типовые ошибки интерпретации.

16. Объясните роль буферизации и оверлея при оценке зон воздействия источников на чувствительные объекты.

17. Опишите подход к оценке риска по пространственным данным: выбор критериев, нормирование, взвешивание, карта приоритетов.

18. Опишите принципы интерполяции полевых измерений (IDW и др.) и ограничения достоверности карт загрязнения.

19. Поясните, почему 'красивая' интерполяционная карта может быть методически неверной, и какие проверки следует выполнить.

20. Опишите подход к мониторингу нарушенных земель (карьеры, отвалы, вырубки) по данным ДЗЗ: признаки, оценка площади, динамика.

21. Опишите подход к мониторингу пожарищ и восстановлению растительности по временным рядам индексов.

22. Опишите мониторинг водных объектов по ДЗЗ: какие показатели можно оценивать обзорно и как сопоставлять с наземными данными.

23. Объясните, какие ограничения существуют у спутниковых продуктов для оценки качества воды и как их корректно учитывать в выводах.

24. Опишите принципы интеграции полевых проб (точечные данные) и данных ДЗЗ (пиксельные/объектные) в единой модели.

25. Опишите проектирование сети наблюдений для предприятия: источники воздействия, роза ветров/гидрология, размещение постов.

26. Поясните, как определяют периодичность наблюдений и минимально достаточную плотность сети мониторинга.

27. Опишите структуру базы данных мониторинга (слои, таблицы, ключевые поля) и требования к их актуализации.

28. Объясните, какие процедуры QA/QC применяют к данным мониторинга (топология, атрибуты, выбросы, согласованность).

29. Опишите организацию полевых обследований для валидации: протокол, фотофиксация, ГНСС-привязка, контроль ошибок.

30. Поясните, как учитывать сезонность и временной лаг при сопоставлении полевых данных и спутниковых снимков.

31. Опишите принципы формирования тематических карт для отчетности: легенда, классификация, шкалы, источники, методика.

32. Объясните, какие ошибки визуализации (цветовые шкалы, классы, подписи) чаще всего искажают интерпретацию результатов мониторинга.

33. Опишите структуру отчета по мониторингу с использованием ГИС и ДЗЗ: исходные данные, методика, результаты, выводы, ограничения.

34. Поясните, как описывать неопределенность результатов мониторинга и какие формулировки выводов считаются корректными.

35. Опишите принципы публикации данных мониторинга в веб-ГИС: уровни доступа, ответственность, трассируемость источников.

36. Объясните, какие риски возникают при публикации карт мониторинга и как их снижать (контекст, ограничения, метаданные).

37. Опишите типовую архитектуру веб-ГИС/панели мониторинга и какие показатели целесообразно выводить на панель.

38. Поясните роль регламента обновления данных (кто, когда, чем подтверждает) и журнала изменений.

39. Опишите организацию хранения и архивирования: версии данных, резервное копирование, хранение исходных снимков и продуктов.

40. Объясните, какие требования предъявляют к воспроизводимости расчетов и трассируемости исходных данных при контроле.

41. Опишите пример принятия решения по мероприятию (снижение воздействия/ремедиация) на основе результатов ГИС-анализа.

42. Поясните, как формируются предложения по мероприятиям обеспечения промышленной и экологической безопасности по картам риска.

43. Опишите порядок взаимодействия с подрядчиками по мониторингу: требования к данным, форматы, приемка, контроль качества.

44. Объясните, какие этические и правовые аспекты важны при работе с геоданными и публикации результатов мониторинга.

45. Опишите подход к работе с различными масштабами анализа: локальный объект, санитарно-защитная зона, бассейн/район.

46. Поясните, как выбирать классификацию (пороговую/ML/объектную) в

зависимости от цели мониторинга и ресурсов проекта.

47. Опишите типовые источники систематической ошибки в ДЗЗ (атмосфера, тени, угол съемки, смешанные пиксели) и способы учета.

48. Объясните, как организовать контроль качества при обновлениях ГИС-проекта, чтобы результаты разных периодов были сопоставимы.

49. Опишите принципы планирования валидации: число контрольных точек, стратифицированная выборка по классам, независимость контрольных данных.

50. Поясните, как интегрировать данные разных сенсоров (например, Sentinel и Landsat) в единый временной ряд и какие проблемы сопоставимости возникают.

Задания 3 типа

1. Рассчитать NDVI по заданным значениям NIR и Red для 10 пикселей; определить классы (низкий/средний/высокий), подсчитать площади классов при размере пикселя 10x10 м.
2. По таблице 'факт/класс' (20 наблюдений) построить матрицу ошибок и вычислить общую точность классификации.
3. По заданным координатам объектов построить буфер 500 м, определить площадь пересечения с полигоном водоохранной зоны.
4. По двум датам площади нарушенных земель (га) рассчитать темп изменения и сделать вывод о тренде.
5. По заданной периодичности съемки и длительности сезона определить ожидаемое число снимков и долю пропусков при облачности 40%.
6. По значениям индекса воды (NDWI-подобный) определить порог разделения 'вода/суша' по заданному правилу и оценить площадь водной поверхности.
7. По заданной карте классов и контрольным точкам предложить участки для дополнительной валидации (правило отбора: стратифицированная выборка).
8. По атрибутивной таблице источников воздействия и направлениям ветра определить приоритетные сектора обследования и обосновать выбор.
9. По данным 5 постов наблюдений описать метод построения интерполяционной поверхности, выделить зоны превышения порога и указать ограничения результата.
10. Сформировать структуру набора данных мониторинга (перечень слоев, ключевые поля, правила обновления и архивирования) для выбранного объекта.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование загрязнения и оценка экологических рисков»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование загрязнения и оценка экологических рисков» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. №680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Компьютерное моделирование загрязнения и оценка экологических рисков». Дисциплина дает целостное представление о подходах к сбору и подготовке исходных данных экологического мониторинга, построению и применению моделей распространения и трансформации загрязняющих веществ в компонентах окружающей среды, интерпретации результатов моделирования, а также методологии оценки экологических (в том числе санитарно-гигиенических) рисков и подготовке управленческих решений по их снижению.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков применения компьютерного моделирования для оценки загрязнения окружающей среды и оценки экологических рисков с последующей подготовкой рекомендаций по управлению рисками.

Задачами дисциплины являются:

- освоение терминологии и основных понятий экологического моделирования и оценки риска;
- изучение источников экологических данных, требований к их качеству и методов подготовки наборов данных для расчетов;
- освоение базовых моделей переноса, рассеивания и миграции загрязняющих веществ (атмосфера, поверхностные воды, почвы), принципов выбора, настройки и валидации моделей;

приобретение навыков интерпретации результатов моделирования, оценки неопределенности и разработки предложений по снижению экологических рисков.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен проводить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-1	ПК-1.1 Соблюдает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при подготовке данных и выполнении расчетов	требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при работе с компьютерной техникой и экологической информацией	соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при моделировании и оформлении результатов	соблюдения требований безопасности при выполнении расчетов, подготовке визуализаций и отчетов	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-1.2 Применяет нормативные правовые акты РФ в области охраны окружающей среды, нормирования и оценки риска при постановке задач моделирования	нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды, нормирования воздействий, ПЭК, мониторинга и оценки риска	применять нормативные требования при подготовке исходных данных, выборе критериев и оформлении расчетных результатов	применения нормативных и правовых актов при обосновании сценариев и критериев приемлемости риска	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		ПК-1.3 Обосновывает и предлагает мероприятия по снижению воздействия и экологических рисков по результатам моделирования	подходы к управлению рисками и меры снижения воздействия; основы сценарного анализа и оценки эффективности мероприятий	формировать сценарии, оценивать изменения уровней загрязнения и риска, обосновывать выбор мероприятий	подготовки рекомендаций по снижению рисков на основе моделирования и анализа неопределенности	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Введение в компьютерное моделирование загрязнения и подготовка исходных данных	2		2							30	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 2. Моделирование переноса и трансформации загрязняющих веществ (атмосфера, воды, почвы)	2		4							30	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Тема 3. Оценка экологических и	2		2							30	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
санитарно-гигиенических рисков на основе результатов моделирования											/15 Тест/10
Тема 4. Геоинформационные технологии, картирование риска и поддержка принятия решений	2		4							25	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/10
Всего:	**8**		**12**							**115**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в компьютерное моделирование загрязнения и подготовка исходных данных

Цели и задачи экологического моделирования. Классификация моделей (концептуальные, математические, имитационные), пространственно-временные масштабы. Система «источник–среда–рецептор». Типы загрязняющих веществ и формы их существования. Источники данных для моделирования: мониторинг, инвентаризация выбросов и сбросов, лабораторные измерения, метео- и гидроданные, ДЗЗ. Требования к качеству данных, проверка, очистка, работа с пропусками и выбросами. Подготовка входных данных: единицы измерения, приведение к единому формату, пространственная привязка, интерполяция и

агрегирование. Неопределенность исходных данных и принципы документирования допущений и воспроизводимости расчетов.

Тема 2. Моделирование переноса и трансформации загрязняющих веществ (атмосфера, воды, почвы)

Моделирование загрязнения атмосферного воздуха: исходные параметры источника, метеорологические факторы, гауссовые модели рассеивания, область применимости и ограничения, фоновые концентрации и депозиция. Моделирование загрязнения поверхностных вод: точечные и диффузные источники, разбавление, уравнения переноса (адвекция–диффузия), трансформация вещества. Моделирование миграции загрязняющих веществ в почвах: сорбция/десорбция, миграция в поровой воде, вынос с поверхностным стоком, накопление. Калибровка и валидация моделей по данным наблюдений, метрики качества, анализ чувствительности и сценарное моделирование.

Тема 3. Оценка экологических и санитарно-гигиенических рисков на основе результатов моделирования

Понятия «опасность», «воздействие», «экспозиция», «риск». Этапы оценки риска: идентификация опасности, оценка экспозиции, оценка зависимости «доза–эффект», характеристика риска. Использование расчетных концентраций и нагрузок как входных данных. Неканцерогенный риск: HQ и HI. Канцерогенный риск: индивидуальный и совокупный риск. Экологический риск для биоты: сопоставление с критериями и показатель RQ. Приемлемость риска и подходы к управлению. Учет неопределенности: детерминистические и вероятностные подходы, метод Монте-Карло, доверительные интервалы.

Тема 4. Геоинформационные технологии, картирование риска и поддержка принятия решений

ГИС как среда интеграции данных мониторинга и результатов моделирования. Пространственные слои: источники, рецепторы, рельеф, землепользование, водные объекты, населенные пункты. Интерполяция и построение карт концентраций и риска, классификация зон. Карты уязвимости и приоритизация территорий. Сценарии управления: оценка эффективности природоохранных мероприятий и подготовка рекомендаций. Подготовка расчетного отчета, требования к воспроизводимости и коммуникации риска.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО

ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий,

учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Введение в компьютерное моделирование загрязнения и подготовка исходных данных	Источники экологических данных. Требования к качеству данных. Подготовка и нормализация исходных наборов. Пространственная привязка. Документирование допущений и	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач, тест

	воспроизводимость расчетов.		
Тема 2. Моделирование переноса и трансформации загрязняющих веществ (атмосфера, воды, почвы)	Гауссовые модели рассеивания и область применимости. Учет фона и депозиции. Основы моделирования в водной среде (разбавление, адвекция–диффузия). Миграция в почвах и факторы подвижности. Калибровка и валидация моделей.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач, тест
Тема 3. Оценка экологических и санитарно-гигиенических рисков на основе результатов моделирования	Этапы оценки риска. Показатели HQ/HI и канцерогенный риск. Экологический риск для биоты (RQ). Приемлемость риска. Неопределенность и вероятностные методы.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач, тест
Тема 4. Геоинформационные технологии, картирование риска и поддержка принятия решений	ГИС-интеграция данных и результатов моделирования. Картирование загрязнения и риска. Сценарии управления и оценка эффективности мероприятий. Требования к расчетным отчетам и коммуникации риска.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму, Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач, тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Кононова, З. А. Компьютерное моделирование. Экология : учебное пособие / З. А. Кононова, С. О. Алтухова, Г. А. Воробьев. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115015

2. Несговорова, Н. П. Основы системного анализа и моделирования экологических систем : учебное пособие / Н. П. Несговорова, В. Г. Савельев. — Курган : КГУ, 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177976

Дополнительная литература:

1. Р 2.1.10.3968-23. Руководство по оценке риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих среду обитания.

2. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.

3. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.

4. Марченко, Б. И. Анализ риска : основы оценки экологического риска : учебное пособие. — Текст : электронный // Университетская библиотека ONLINE. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?id=561292&page=book

5. Математическое моделирование в биологии и экологии : учебное пособие. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/256877

6. Экологическое проектирование и экспертиза : учебник. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174789

7. Грязева, В. И. Агроэкологическое моделирование : учебное пособие / В. И. Грязева. — Пенза : ПГАУ, 2023. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382025

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru
2	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru
3	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (справочная информация)	https://rpn.gov.ru
4	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	https://rospotrebnadzor.ru

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя,

стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Оповещение населения об угрозе чрезвычайной ситуаций

Характеристики сигнальных и контрастных цветов

Системы спутниковой связи: основные определения и принципы построения

Средства радиосвязи: назначение, классификация, общие требования

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)

- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-10 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-7 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, , имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 6-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. Рассчитать приземную концентрацию загрязняющего вещества (мг/м³) в точке контроля на оси факела при заданных параметрах источника и метеоусловиях. Выполнить оценку соответствия рассчитанной концентрации нормативу (ПДК/ОБУВ) при заданном периоде усреднения.

1. 2. Выполнить расчет индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) для набора загрязняющих веществ по данным расчетных концентраций в контрольных точках. Сформировать таблицу ранжирования вкладов веществ.

3. На основе рассчитанной (или заданной) концентрации загрязняющего вещества в воздухе определить неканцерогенный риск: коэффициент опасности (HQ) для выбранной группы населения. При наличии нескольких веществ рассчитать суммарный индекс опасности (HI).

4. Провести вероятностную оценку HQ методом Монте-Карло: задать распределения входных параметров, выполнить не менее 1000 итераций в электронных таблицах или специализированном ПО, определить медиану и 95-й перцентиль HQ и интерпретировать результаты.

Примерные тестовые задания

1) Что является целью экологического моделирования?
   а) Получение единственного точного значения без допущений
   б) Количественная оценка загрязнения и анализ сценариев
   в) Замена лабораторных исследований во всех случаях
2) Какой параметр относится к характеристикам источника выброса?
   а) Массовый расход выброса (Q)
   б) Фоновая концентрация
   в) Класс устойчивости атмосферы
3) Для чего выполняют калибровку модели?
   а) Для согласования параметров модели с наблюдениями
   б) Для исключения необходимости валидации
   в) Для увеличения числа сценариев
4) Что отражает показатель HQ?
   а) Соотношение экспозиции к референсному уровню воздействия
   б) Вероятность отказа оборудования

в) Коэффициент надежности оборудования

5) Что относится к источникам неопределенности?
   а) ошибки измерений
   б) Упрощения математической модели
   в) Ошибки данных, допущения модели и вариативность параметров
6) Что такое рецептор в схеме «источник–среда–рецептор»?
   а) Программа для расчетов
   б) Объект или группа, на которую воздействует загрязнение
   в) Вид загрязняющего вещества
7) Какой инструмент чаще используют для пространственной визуализации результатов моделирования?
   а) Геоинформационные системы (ГИС)
   б) Исключительно текстовые отчеты
   в) Таблицы без координат
8) Что подразумевает сценарное моделирование?
   а) Сравнение расчетов при разных управленческих и аварийных сценариях
   б) Запрет на изменение исходных данных
   в) Использование только одного набора параметров
9) Для чего используется метод Монте-Карло?
   а) Для учета неопределенности через многократное моделирование
   б) Для детерминистического расчета без распределений
   в) Для расчета ПДК
10) Какой результат является типичным выходом атмосферной модели?
   а) Поле концентраций на расчетной сетке
   б) Номер аудитории
   в) Список литературы
11) Какой этап оценки риска включает расчет HQ/HI?
   а) Идентификация опасности
   б) Характеристика риска
   в) Описание материально-технической базы
12) Что относится к входным данным атмосферной модели?
   а) Рельеф и метеопараметры
   б) Период обучения
   в) Фамилии студентов
13) Что означает валидация модели?
   а) Проверку модели на независимых данных и оценку качества прогнозов
   б) Увеличение числа формул
   в) Исключение неопределенности
14) Что является корректным примером представления результатов для управленческих решений?
   а) Сравнение сценариев «до/после» природоохранных мероприятий
   б) Перечисление терминов
   в) Расчет среднего значения без интерпретации

15) При каком значении HQ обычно требуется внимание к управлению риском?

б) HQ около 1 и выше
в) HQ не используется на практике

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-— 90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **— 70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **— 50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. **–- менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Понятие и цели компьютерного моделирования загрязнения.
2. Классификация экологических моделей и критерии выбора модели.

3. Концептуальная схема «источник–среда–рецептор».
4. Источники данных: мониторинг, инвентаризация выбросов/сбросов, лабораторные измерения, ДЗЗ.
5. Требования к качеству исходных экологических данных и процедуры контроля качества.
6. Пространственно-временные масштабы моделирования и их влияние на постановку задачи.
7. Метеорологические параметры, влияющие на рассеивание выбросов в атмосфере.
8. Гауссовые модели рассеивания: предпосылки, область применимости, ограничения.
9. Эффективная высота источника и подъем факела: физический смысл и учет в расчетах.
10. Параметры рассеивания σy и σz и их роль в расчетах концентраций.
11. Периоды усреднения концентраций и интерпретация результатов.
12. Фоновые концентрации и их учет в моделировании.
13. Сухая и влажная депозиция: понятие и влияние на результаты.
14. Адвекция и диффузия как процессы переноса загрязняющих веществ.
15. Простейшие подходы к оценке разбавления в поверхностных водах.
16. Самоочищение и трансформация загрязняющих веществ в водной среде.
17. Миграция загрязняющих веществ в почвах: механизмы и факторы.
18. Коэффициенты распределения и подвижность загрязняющих веществ в почвах.
19. Калибровка модели: назначение и типовые методы.
20. Валидация модели: назначение и метрики качества.
21. Источники неопределенности в экологическом моделировании.
22. Анализ чувствительности: цели и базовые подходы.
23. Понятие экологического риска и отличия от опасности и воздействия.
24. Этапы оценки риска: идентификация опасности, экспозиция, доза–эффект, характеристика риска.
25. Показатели неканцерогенного риска HQ и HI: смысл и расчет.
26. Показатели канцерогенного риска: смысл и принципы расчета.
27. Экологический риск для биоты: подходы и показатели (например, RQ).
28. Приемлемость риска и принципы управления риском.
29. Детерминистический и вероятностный подходы в оценке риска.
30. Метод Монте-Карло: назначение и интерпретация результатов.
31. Роль ГИС в интеграции данных и результатов моделирования.
32. Геокодирование и ошибки пространственной привязки данных.
33. Методы пространственной интерполяции (обзор) и ограничения

их применения.

34. Картирование концентраций и риска: принципы построения и классификация зон.

35. Карты уязвимости и рецепторов: состав и источники данных.

36. Сценарное моделирование управленческих мероприятий: постановка и сравнение.

37. Показатели эффективности природоохранных мероприятий по результатам моделирования.

38. Подготовка расчетного отчета: структура, воспроизводимость, документирование допущений.

39. Коммуникация риска: требования к представлению выводов и ограничений.

40. Использование результатов моделирования в производственном экологическом контроле и мониторинге.

41. Типовые ошибки интерпретации результатов моделирования и способы их предотвращения.

42. Требования охраны труда при работе с экологическими данными и вычислительной техникой.

43. Нормирование воздействий: ПДК/ОБУВ/ПДВ/ПДС (общие принципы).

44. Использование расчетных результатов для приоритизации мер управления риском.

45. Границы применимости моделей и корректное описание ограничений.

46. Трассируемость: хранение, версии и воспроизводимость исходных и расчетных данных.

47. Этические и организационные аспекты работы с экологической информацией.

Задания 2 типа

1. Составьте последовательность подготовки исходных данных для модели рассеивания выбросов и перечень проверок качества данных.

2. Предложите критерии выбора модели (или класса моделей) для оценки загрязнения воздуха вблизи промышленного источника.

3. Охарактеризуйте, какие исходные параметры наиболее существенно влияют на приземные концентрации и как это проверить анализом чувствительности.

4. Предложите схему калибровки модели по данным мониторинга и критерии приемлемости качества.

5. Опишите подход к формированию расчетных сценариев «базовый/после мероприятий/аварийный».

6. Дайте пример интерпретации превышений нормативов по результатам модели с учетом фона и неопределенности.

7. Опишите алгоритм расчета HQ/HI по набору веществ и маршрутов

воздействия.

8. Предложите формат представления результатов оценки риска для руководителя (какие таблицы/карты/показатели).

9. Опишите, как использовать Монте-Карло для учета неопределенности скорости ветра и массового расхода выброса.

10. Предложите состав ГИС-проекта для картирования загрязнения и риска (слои, атрибуты, выходные карты).

11. Опишите, как оценить влияние изменения высоты источника/скорости истечения на риск.

12. Приведите пример выбора рецепторов и обоснование набора точек контроля.

13. Опишите подход к оценке загрязнения поверхностных вод при точечном сбросе: какие параметры являются критичными.

14. Предложите перечень типовых природоохранных мероприятий и способ оценки их эффективности в модели.

15. Опишите правила документирования допущений и ограничений модели в расчетном отчете.

16. Охарактеризуйте различия детерминистической и вероятностной оценки риска на практическом примере.

17. Приведите пример построения карты зон риска и критериев классификации (низкий/средний/высокий).

18. Опишите подход к учету чувствительных групп населения и чувствительных природных объектов.

19. Предложите меры по снижению неопределенности результатов (дополнительные измерения, уточнение параметров, улучшение модели).

20. Охарактеризуйте типовые ошибки при интерпретации результатов моделирования и способы их предотвращения.

21. Опишите алгоритм согласования расчетных результатов с данными мониторинга при существенных расхождениях.

22. Предложите структуру «паспорта модели» (входные данные, версия ПО, сценарии, результаты, ограничения).

23. Сформулируйте требования по охране труда при организации работ по сбору данных мониторинга и обработке информации.

24. Приведите пример подготовки выводов по приемлемости риска и предложений по управлению риском.

25. Опишите, как использовать результаты моделирования для планирования точек и частоты мониторинга.

Задания 3 типа

Задача № 1.

Исходные данные: $Q = 120$ г/с; $u = 3$ м/с; $\sigma y = 55$ м; $\sigma z = 35$ м; $H = 45$ м; ПДК = 0,5 мг/м³.

Требуется: рассчитать приземную концентрацию на оси факела ($y=0$, $z=0$) по гауссовой модели (с учетом отражения) и сделать вывод о

соответствии нормативу.

Задача № 2.

Исходные данные: C1 = 0,12; C2 = 0,08; C3 = 0,05 мг/м³. ПДК: 0,10; 0,10; 0,05 мг/м³.

Требуется: определить кратности превышения для каждого вещества и сформировать вывод о суммарном воздействии (при необходимости - по правилу суммирования).

Задача № 3.

Исходные данные: концентрация в воздухе C = 0,09 мг/м³; референсная концентрация RfC = 0,03 мг/м³.

Требуется: рассчитать HQ и интерпретировать результат.

Задача № 4.

Исходные данные: HQ по 4 веществам: 0,4; 0,6; 0,2; 0,3.

Требуется: рассчитать HI и интерпретировать результат.

Задача № 5.

Исходные данные: концентрация в воде в створе после сброса C = 0,18 мг/л; экологический критерий/ПДК = 0,06 мг/л.

Требуется: рассчитать RQ и сделать вывод о риске для водной экосистемы.

Задача № 6.

Исходные данные: Q = 80 г/с; u - случайная величина с равномерным распределением 2…5 м/с; σy = 45 м; σz = 30 м; H = 40 м.

Требуется: описать алгоритм вероятностной оценки концентрации и HQ методом Монте-Карло (не менее 1000 итераций) и определить 95-й перцентиль результата.

Задача № 7.

Исходные данные: значения HQ по 5 зонам: 0,7; 1,1; 0,9; 0,4; 1,4.

Требуется: определить зоны приоритетного управления риском (например, порог HQ ≥ 1), предложить не менее 2 мероприятий и ожидаемое направление изменения HQ.

Задача № 8.

Исходные данные: базовый сценарий - концентрация C0 = 0,22 мг/м³; после установки газоочистки ожидаемое снижение выброса на 40%; ПДК = 0,15 мг/м³.

Требуется: оценить новую концентрацию C1 при линейной зависимости (по допущению) и сравнить с нормативом.

Задача № 9.

Исходные данные: концентрации для 3 рецепторов: R1 = 0,10; R2 = 0,18; R3 = 0,06 мг/м³. Плотность населения: N1 = 5000; N2 = 12000; N3 = 3000 чел.

Требуется: рассчитать взвешенный показатель воздействия (Ci × Ni), определить приоритетный рецептор и обосновать меры управления риском.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Технология очистки сточных и природных вод»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 2

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 7

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 12

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Технология очистки сточных и природных вод» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Изучение дисциплины «Технология очистки сточных и природных вод» ориентировано на формирование знаний о методиках расчета и проектирования сооружений для подготовки питьевой воды из поверхностных и подземных источников с использованием современных методов и технологий, об эффективных способах эксплуатации сооружений водоотведения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технология очистки сточных и природных вод» является формирование у студентов знаний в области проектирования, строительства новых и совершенствования существующих сооружений системы водоснабжения и водоотведения, а также их эффективной эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- изучение действующих нормативно-правовых документов, регламентирующих технические и технологические решения и требования к проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту сооружений очистки природных и сточных вод;
- освоение методик оценки правильности принятия технических и технологических решений в области очистки природных вод;
- изучение основ расчета и выбора основных сооружений, технологического оборудования и реагентов, а также параметров работы сооружений при проектировании станций подготовки питьевой воды;
- проведение расчетов сооружений очистки сточных вод на предмет оценки их технического состояния.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.1 Применяет нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами, санитарно-эпидемиологического благополучия населения	нормативные требования по охране атмосферного воздуха и водных объектов, санитарно-гигиенические требования к качеству воды, а также требования по обращению с отходами и осадками (илом) станций водоочистки	применять экологические и санитарно-эпидемиологические требования при выборе технологических схем и режимов очистки воды и сточных вод; оценивать соответствие решений требованиям охраны окружающей среды и санитарии	подготовки материалов для обоснования экологической и санитарной безопасности технологических решений (пояснительные записки, перечни требований, контрольные мероприятия)	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.2 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы	возможности специализированных информационных систем и программных средств для расчета и анализа параметров водоочистных процессов, ведения экологической отчетности и учета отходов, поиска нормативной информации	использовать информационные ресурсы, базы данных и программные средства для расчета и подбора оборудования водоочистки, анализа данных качества воды, подготовки отчетности и	использования ИКТ для обработки результатов анализов, выполнения расчетов и подготовки проектных/эксплуатационных материалов по водоподготовке и очистке сточных вод	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

		данных		визуализации и результатов		
Способен обеспечивать соблюдение требований нормативных правовых актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2	ПК-2.3 Разрабатывать проекты технологических регламентов, технологических карт и технических условий обращения с отходами	структуру и содержание технологических регламентов и технологических карт, требования к разработке технических условий и локальных нормативов для обращения с отходами и осадками, образующимися при водоочистке	разрабатывать проекты технологических регламентов и технологических карт для процессов обработки осадков, промывных вод, реагентного хозяйства, а также технические условия обращения с отходами водоочистных станций	подготовки проектов регламентов и технологических карт (включая контроль параметров процесса, требования безопасности и экологические ограничения)	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых	ПК-3	ПК-3.1 Анализирует процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	источники и факторы негативного воздействия процессов водоподготовки и очистки сточных вод на окружающую среду (сбросы, выбросы, отходы, шум, энергопотребление), методы их идентификации и оценки	выявлять ключевые процессы и оборудование, определяющие экологическую нагрузку, и формировать перечень приоритетных направлений для снижения негативного воздействия	выполнения экологического анализа технологической схемы водоочистки с выделением значимых аспектов и подготовкой аналитических выводов	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств,	ПК-3	ПК-3.2 Обосновывает мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на	комплекс технических и организационных мероприятий по снижению негативного воздействия (оптимизация режимов, выбор реагентов,	обосновывать выбор оборудования и мероприятий по снижению негативного воздействия при проектирова	подготовки обоснований природоохранных мероприятий и выбора оборудования для проектов реконструкции/модернизации систем	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

создаваемых новых		окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	замкнутые циклы, доочистка, утилизация осадков, энергоэффективность) и подходы к их обоснованию	нии и модернизации и сооружений водоподготовки и водоотведения, включая оценку эффективности и ограничений	очистки воды и сточных вод	
Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых	ПК-3	ПК-3.3 Формирует предложения по применению наилучших доступных технологий в организации	принципы наилучших доступных технологий (НДТ), критерии выбора НДТ, типовые НДТ и решения в области водоподготовки, очистки сточных вод и обращения с осадками	формировать предложения по внедрению НДТ и ресурсосберегающих решений в проектах водоочистных комплексов; аргументировать выбор с учетом экологического эффекта и технологической реализуемости	разработки предложений по применению НДТ при проектировании и совершенствовании систем очистки сточных и природных вод (перечни решений, ожидаемый эффект, показатели контроля)	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Очно-заочная форма											
Тема 1. Общие сведения об очистке сточных и природных вод.	2	2	1							28	Отчет по практикуму по решению задач №1/15 Реферат/10
Тема 2. Технологии очистки природных вод.	2	2	1							28	Отчет по практикуму по решению задач №2/15 Реферат/10
Тема 3. Технологии очистки сточных вод.	2	2	1							28	Отчет по практикуму по решению задач №3/15 Реферат/10
Тема 4. Общие вопросы проектирования водоочистных комплексов.	2	2	1							31	Отчет по практикуму по решению задач №4/15 Реферат/10
Всего:	**8**	**8**	**4**							**115**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие сведения об очистке сточных и природных вод.

Вода и ее роль в развитии современного общества, создании благоприятных условий жизни и деятельности человека. Санитарное и экономическое значение улучшения качества воды. История, современное состояние и перспективы развития техники и технологии очистки воды. Характеристика состава природных вод. Общая классификация сточных вод.

Тема 2. Технологии очистки природных вод.

Коагулирование примесей воды. Реагенты, используемые в технологии улучшения качества воды. Смешение реагентов с водой и камеры хлопьеобразования. Удаление взвешенных веществ осаждением. Удаление грубодисперсных примесей в поле центробежных сил. Фильтрование воды. Контактные осветлители и контактные фильтры. Обеззараживание воды. Дезодорация воды, удаление органических и минеральных загрязнений. Фторирование и обесфторирование воды. Удаление железа и марганца. Дегазация воды. Удаление из воды микроэлементов.

Тема 3. Технологии очистки сточных вод.

Механическая очистка сточных вод. Биологическая очистка. Аэротенки. Доочистка сточных вод. Обеззараживание и классификация методов обеззараживания. Глубокая очистка сточных вод. Физико-химическая очистка сточных вод. Состав и свойства осадков сточных вод. Уплотнение илов и осадков сточных вод. Классификация методов обработки осадков. Реагентные методы, физические методы, термохимические процессы, химические и биохимические. Аэробная и анаэробная стабилизации осадков сточных вод. Механическое обезвоживание осадков сточных вод.

Тема 4. Общие вопросы проектирования водоочистных комплексов.

Основные аспекты проектирования водоочистных комплексов. Технологические схемы и сооружения по обработке промывных вод. Эксплуатация и ремонт водоочистных комплексов. Промывка скорых фильтров. Отвод и подача промывной воды. Сушка, сжигание и обезвреживание осадков сточных вод. Утилизация осадков.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданиям преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, источниками и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по

изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке и выполнению реферата

Реферат – это краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

Порядок проведения практикума.

1. Преподаватель разъясняет приёмы и методы решения на примере типовых задач по изучаемой теме (2-3 задачи).
2. Преподаватель даёт 2-3 задачи для самостоятельного решения.
3. Преподаватель контролирует решение задач обучающимися в индивидуальном порядке, подсказывает правильные пути решения.
4. По окончании практикума преподаватель подводит итоги, выявляет типичные ошибки и отмечает отличившихся обучающихся, успешно решивших все задачи.

В ходе выполнения практикума, обучающиеся более глубоко усваивают физические законы посредством применения их к конкретным физическим ситуациям и процессам, учатся моделировать физические явления и анализировать полученные результаты.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Требования к оформлению результатов практикума.

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, правильное оформление рисунков.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоят. работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Общие сведения об очистке сточных и природных вод.	Нормативные документы, регламентирующие качество питьевой воды. Классификация примесей	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче	Отчет по практикуму по решению задач Реферат

	воды по их фазово-дисперсному состоянию. Основные показатели качества природных вод.	отчета по практикуму по решению задач Подготовка к сдаче реферата	
Тема 2. Технологии очистки природных вод.	Выбор источника водоснабжения, методы обработки и состав основных сооружений станций обработки воды. Технологические схемы станции обработки воды для целей хозяйственного и промышленного водоснабжения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче отчета по практикуму по решению задач Подготовка к сдаче реферата	Отчет по практикуму по решению задач Реферат
Тема 3. Технологии очистки сточных вод.	Цветность и перманганатная окисляемость природных вод – чем обусловлены, определение, единицы измерения. Запах и привкус природных вод – чем обусловлены, определение, единицы измерения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче отчета по практикуму по решению задач Подготовка к сдаче реферата	Отчет по практикуму по решению задач Реферат
Тема 4. Общие вопросы проектирования водоочистных комплексов.	Основные положения процесса коагуляции воды. Назначение коагуляции. Применяемые реагенты. Оборудование, устройства для хранения и растворения коагулянтов. Безреагентные методы очистки воды.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче отчета по практикуму по решению задач Подготовка к сдаче реферата	Отчет по практикуму по решению задач Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Технология очистки сточных вод : учебное пособие / А. Б. Ярошевский, С. М. Романова, А. М. Мадякина, И. Г. Шайхиев. — Казань : КНИТУ, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-1892-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/

2. Омельчук, Ю. А. Использование новых реагентов и технологий в промышленном водопользовании : монография / Ю. А. Омельчук, Г. В. Кучерик. — Севастополь : СевГУ, 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-6043402-1-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/

Дополнительная литература

1. Соколов, Л. И. Ресурсосберегающая технология очистки маслоэмульсионных сточных вод : монография / Л. И. Соколов. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 74 с. — ISBN 978-5-87851-509-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/

2. Петров, Е. Г. Технология очистки природных вод и обработка осадка : учебное пособие / Е. Г. Петров. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2020. — 83 с. — ISBN 978-5-7641-1436-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации	https://minstroyrf.gov.ru/
2.	Научный журнал «Инженерный вестник Дона»	http://www.ivdon.ru/
3.	Журнал «Архитектура и строительство России»	http://asrmag.ru/
4.	Сайт студент-строитель	https://student-stroitel.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет» как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition;
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение);
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение);
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/);

свободно-распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://7-zip.org/);
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/);
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/);
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org);
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing);
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org);

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1	Реферат	**10-7** – полное раскрытие сути исследуемой проблемы, рассмотрение различных точек зрения, приведение собственных взглядов на проблему, логичность и обоснованность выводов, список используемых источников; **6-4** – раскрытие сути исследуемой проблемы, рассмотрение различных точек зрения, приведение собственных взглядов на проблему, выводы недостаточно обоснованы; короткий список используемых источников; **3-0** – недостаточное раскрытие сути исследуемой проблемы, неполнота аргументации собственной точки зрения, необоснованность выводов, отсутствие списка литературы.
2	Отчет по практикуму по решению задач	**15-12** – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; **11-8** – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; **7-4** – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы, имеются ошибки в расчетах, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; **3-1** – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, имеются ошибки в расчетах, выводы и ответы на вопросы отсутствуют. **0** – практикум не выполнен, отчет не предоставлен.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. Характеристика состава природных вод.
2. Основные технологические процессы и методы обработки воды.

3. Обоснование технологии обработки воды.
4. Коагулирование примесей воды.
5. Реагенты, используемые в технологии улучшения качества воды.
6. Смешение реагентов с водой и камеры хлопьеобразования.
7. Обработка воды на первом этапе.
8. Удаление грубодисперсных примесей в поле центробежных сил.
9. Фильтрование воды.
10. Контактные осветлители и контактные фильтры.
11. Обеззараживание воды.
12. Дезодорация воды, удаление органических и минеральных загрязнений.
13. Общая классификация сточных вод.
14. Оценка свойств воды по данным санитарно-химического анализа.
15. Механическая очистка сточных вод.
16. Сооружения механической очистки: решетки. Новые конструкции решеток.
17. Песколовки. Первичные отстойники.
18. Подбор оборудования и расчет сооружений блока механической очистки сточных вод.
19. Глубокая очистка сточных вод.
20. Физико-химическая очистка сточных вод.

<u>Примерные задания к практикумам по решению задач</u>

Задача №1.

Грязевая нагрузка на фильтр по условиям задачи 1 возросла, вследствие чего промывку фильтра стали проводить через 5–6 ч. Определить среднесуточную производительность фильтра при этих условиях.

Задача №2.

В 2 л воды содержится 158 мг бикарбоната аммония (NH_4HCO_3) и 168 мг бикарбоната натрия $NaHCO_3$. Определить, мг-экв/дм^3: а) общую щелочность воды, считая, что бикарбонат аммония ведет себя аналогично бикарбонату натрия; б) общую щелочность воды после полного удаления аммиака кипячением, при котором объем воды уменьшается вдвое.

Задача №3.

Карбонатная щелочность воды равна $Щ_к$ = 0,4 мг-экв/дм^3.Определить концентрацию $Ca(OH)_2$, если общая щелочность её составляет $Щ_о$ = 0,7 мг-экв/дм^3.

Задача №4.

Щелочность воды обусловлена содержанием в ней NaOH и равна 5 мг-экв/дм^3. После её упаривания концентрация NaOH увеличилась до 10 г/дм^3. Определить во сколько раз изменилась её щелочность.

Задача №5.

В 5 л воды растворили 0,4 г NaOH и 265 мг Na_2CO_3. Определить значение и характер щелочности раствора.

Задача №6.

Вода подщелачивается на 0,1 мг-экв/дм^3. Определить количество едкого натра, расходуемого на подщелачивание 1 м^3 этой воды.

Задача №7.

К раствору, характеризуемому pH=5, прибавлено кислоты столько, что значение C_{H^+} увеличилось в 10 раз. Определить pOH и pH полученного раствора при температуре 295К.

Задача №8.

Вывести формулу для определения общей и магниевой жесткости воды по следующим данным: $Ж_{Ca}$ / $Ж_К$ = б; $Ж_{Ca}$; $Ж_П$.

Задача №9.

Определить производительность осветлительного фильтра диаметром 2 м в данный момент и среднесуточную, если число промывок фильтра в сутки равно 2,3 и фильтр работает со скоростью фильтрования 4,5 м/ч.

Задача №10.

На водоочистке установлены три осветлительных фильтра диаметром 2,5 м и два – диаметром 2 м. Определить среднесуточную производительность всей фильтровальной установки, если длительность фильтроцикла первой группы фильтров равна 10 и второй 8 ч, а скорость фильтрования составляет 4,8 м/ч.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология очистки сточных и природных вод» проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя. Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов – **90-100** – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. – **70-89** – ответ в целом правильный, логически

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	выстроен, использована профессиональная терминология. Ход решения заданий правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. – **50-69** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Задание решено частично. – **менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Виды осадков и их характеристики.
2. Методы уплотнения осадков и варианты расположения уплотнителей на схеме станции очистки сточных вод.
3. Классификация методов обработки осадков.
4. Вакуум-фильтры, их конструкции и расчет.
5. Процесс анаэробного сбраживания. Технологические параметры процесса
6. Промывка и уплотнение сброженных осадков.
7. Тепловая обработка осадка.
8. Сущность процессов анаэробного сбраживания.
9. Уплотнители осадков. Гравитационные уплотнители.
10. Биотермическая обработка осадков сточных вод.
11. Обеззараживание осадков сточных вод.
12. Конструкция и расчет метантенков. Аэробная стабилизация осадков.
13. Общая схема обработки осадков. Методы обезвоживания осадков.
14. Иловые площадки, их конструкции и расчет.
15. Септики, их конструкции и расчетные параметры.
16. Двухъярусные отстойники, их конструкции и расчет.
17. Виды процессов, протекающих в метантенках. Утилизация биогаза метантенков.
18. Фильтр-прессы. Принцип работы.
19. Химический состав и утилизация осадков сточных вод.
20. Центрифуги, их конструкции и расчет.
21. Метантенки. Расположение на генплане очистных сооружений.
22. Сушилки барабанного типа.
23. Схемы аэробной стабилизации осадков.
24. Уплотнение осадков.
25. Классификация методов обработки осадков.

Задания 2 типа

1. Перечислите безреагентные методы очистки воды.
2. Назовите реагенты, применяемые в технологии обработки воды.
3. Дайте определение «смесители». Назовите их назначение, механизм действия, конструкции и роль их в схеме обработки воды.
4. Перечислите методы интенсификации процесса хлопьеобразования.
5. Дайте понятия «микрофильтры» и «барабанные сетки».
6. Дайте понятие «гидроциклоны» и опишите принцип их действия, область применения.
7. Дайте классификацию и назовите конструкции отстойников.
8. Опишите конструкции осветлителей со слоем взвешенного осадка.
9. Объясните, как осуществляется фильтрование воды через сетки, ткани, пористые перегородки.
10. Дайте понятие «скорые фильтры».
11. Охарактеризуйте конструкции контактных осветлителей
12. Дайте понятие «хлорирование воды».
13. Опишите, как осуществляется процесс обеззараживания воды окислителями.
14. Охарактеризуйте процесс обработки воды озоном.
15. Перечислите методы фторирования воды и схемы установок фторировании воды.
16. Дайте классификацию методов улучшения качества воды из подземных источников.
17. Назовите формы существования в воде железа и марганца.
18. Дайте классификацию методов удаления из воды растворенных газов.
19. Охарактеризуйте сооружения по обработке промывных вод.
20. Дайте классификацию осадков и назовите характеристики.
21. Назовите методы уплотнения осадков и варианты расположения уплотнителей на схеме станции очистки сточных вод.
22. Дайте классификацию методов обработки осадков.
23. Дайте понятие «вакуум-фильтры».
24. Опишите, как протекает процесс анаэробного сбраживания и назовите технологические параметры процесса.
25. Охарактеризуйте, как осуществляется тепловая обработка осадка.

Задания 3 типа

Задача №1.

Определить необходимые дозы реагента для подщелачивания воды при ее мутности 800 мг/л и щелочности Щ = 1,8 мг/л. Максимальная доза безводного сернокислого алюминия $Д_К$ = 75 мг/л.

Задача №2.

Определить необходимую дозу гашеной извести для подщелачивания

воды при ее мутности 250 мг/л, щелочности Щ = 1,8 мг/л и величине $Д_К$ = 45 мг/л.

Задача №3.

Вычислить необходимую дозу коагулянта, $Al_2(SO_4)_3$, мг/л, снижающую щелочность коагулируемой воды на 0,7 мг*экв/л.

Задача №4.

Обменная способность сульфоугля равна 650 г*экв/$м^3$. Сколько кубометров воды может умягчить 1 $м^3$ сульфоугля, если общая жесткость воды равна 6 мг*экв/л?

Задача №5.

Обменная емкость катионита равна 5 ммоль/г. Какая масса катионита потребуется для умягчения 5 л воды, если жесткость равна 10 моль/$м^3$.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Технологии газоочистки и охрана атмосферного воздуха»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Технологии газоочистки и охрана атмосферного воздуха» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Технологии газоочистки и охрана атмосферного воздуха». Дисциплина формирует системное представление о загрязнении атмосферного воздуха, нормировании выбросов и современных технологиях очистки промышленных газовых выбросов и вентиляционного воздуха.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических умений в области охраны атмосферного воздуха, выбора и эксплуатации оборудования газоочистки, оценки эффективности очистки и разработки мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ.

Задачами дисциплины являются:

- изучение нормативно-правовых требований в области охраны атмосферного воздуха и регулирования выбросов загрязняющих веществ;
- изучение источников образования выбросов, свойств загрязняющих веществ и основных методов улавливания пыли, аэрозолей и газообразных примесей;
- формирование навыков выбора и обоснования технологий газоочистки, расчета показателей эффективности и разработки предложений по совершенствованию систем очистки и контроля выбросов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен проводить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	ПК-1	ПК-1.1 Соблюдает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации газоочистного оборудования	требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации и обслуживании газоочистных установок; основные опасные и вредные производственные факторы, связанные с пылегазоочисткой; требования к безопасной эксплуатации оборудования	применять требования охраны труда и промышленной безопасности при выполнении работ по эксплуатации, обслуживанию и контролю работы газоочистных установок и вспомогательных систем	соблюдения правил безопасной эксплуатации газоочистного оборудования и технологических процессов, организации безопасных работ при пуске-останове, осмотре и регламентном обслуживании	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-1.3 Разрабатывает предложения по снижению выбросов в атмосферу и повышению эффективности газоочистки, устранению	методы и технологии пылеулавливания и газоочистки; принципы выбора аппаратов и схем очистки; показатели эффективно	обосновывать выбор технологии газоочистки для заданных характеристик выброса; выполнять ориентировочные расчеты	подготовки предложений (мероприятий) по повышению эффективности газоочистки и снижению выбросов; участия в разработке программ	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		нарушений требований промышленной безопасности	сти (степень очистки, гидравлическое сопротивление, расход реагентов); основы нормирования выбросов и производственного экологического контроля	эффективности и параметров аппаратов; формировать предложения по модернизации систем газоочистки и снижению выбросов	контроля эффективности газоочистных установок и соблюдения нормативных требований	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 1. Нормативно-правовые основы охраны атмосферного воздуха и регулирования выбросов	2		2							35	Отчет по практикуму по решению задач/15
Тема 2. Технологии пылеулавливания и очистки газовых выбросов: методы и аппараты	2		4							35	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/20 Реферат/15

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 3. Системы газоочистки на предприятиях и контроль эффективности очистки	4		6							45	Отчет по практикуму по решению задач /15 Тест/20
Всего:	**8**		**12**							**115**	**100**
Контроль, час	**9**										**Экзамен**
Объем дисциплины (в академических часах)	**144**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**4**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Нормативно-правовые основы охраны атмосферного воздуха и регулирования выбросов

Значение охраны атмосферного воздуха в системе экологической и техносферной безопасности. Основные источники выбросов загрязняющих веществ на предприятиях. Нормирование и регулирование выбросов: предельно допустимые выбросы, временно согласованные выбросы, санитарно-защитные зоны. Требования к разрешительной документации и отчетности. Основы производственного экологического контроля, мониторинга выбросов и состояния атмосферного воздуха.

Тема 2. Технологии пылеулавливания и очистки газовых выбросов: методы и аппараты

Классификация загрязняющих веществ (пыль, аэрозоли, туманы, газы, пары), показатели дисперсности и токсичности. Методы очистки: гравитационные, инерционные, фильтрационные, электрические, мокрые (абсорбция, мокрое пылеулавливание), адсорбционные, каталитические и термические. Основные аппараты: циклоны, рукавные и картриджные фильтры, электрофильтры, скрубберы, пенные и барботажные аппараты, абсорберы, адсорберы, каталитические нейтрализаторы. Критерии выбора оборудования: эффективность, диапазон размеров частиц, температура и влажность газа, коррозионная активность, взрыво- и пожароопасность, энергозатраты.

Тема 3. Системы газоочистки на предприятиях и контроль эффективности очистки

Компоновка и технологические схемы систем газоочистки (одноступенчатые и многоступенчатые), газоходы, вентиляторы, дымовые трубы. Эксплуатация газоочистного оборудования: регламенты обслуживания, диагностика, типовые неисправности и способы их устранения. Контроль эффективности: методы измерения концентраций и расхода, расчет степени очистки и удельных выбросов, контроль перепада давления и параметров процесса. Автоматизация и диспетчеризация газоочистных установок. Требования охраны труда и промышленной безопасности при эксплуатации газоочистных систем.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Технологии газоочистки и охрана атмосферного воздуха» используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие профессиональных навыков, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет

титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т.ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Методические указания по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**

Тема 1. Нормативно-правовые основы охраны атмосферного воздуха и регулирования выбросов	Нормирование выбросов и требования к разрешительной документации. Организация производственного экологического контроля и мониторинга.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Технологии пылеулавливания и очистки газовых выбросов: методы и аппараты	Классификация методов газоочистки. Критерии выбора аппаратов и схем очистки. Показатели эффективности и расчетные зависимости.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач. Подготовка к тестированию Подготовка реферата	Отчет по практикуму по решению задач, тест, реферат
Тема 3. Системы газоочистки на предприятиях и контроль эффективности очистки	Эксплуатация и диагностика газоочистных установок. Контроль эффективности очистки и производственный контроль выбросов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач. Подготовка отчета по практикуму по решению задач. Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач, тест

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Кормина, Л. А. Технологии очистки газовых выбросов : учебное пособие / Л. А. Кормина, Ю. С. Лазуткина. — Барнаул : АлтГТУ, 2019. — 263 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292835

2. Мухутдинов, А. А. Технология очистки газов : учебное пособие / А. А. Мухутдинов, О. А. Сольяшинова. — Казань : КНИТУ, 2007. — 236 с. — ISBN 978-5-7882-0405-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13343

Дополнительная литература:

1. 1. Инженерные методы защиты атмосферы : учебное пособие. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62566

2. 2. Очистка и дезодорация газовоздушных выбросов : учебное пособие. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/283877

3. Григорьев, В. Г. Газоочистные сооружения в алюминиевой промышленности : учебное пособие / В. Г. Григорьев, М. П. Кузьмин. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217250

4. Процессы и аппараты защиты окружающей среды : учебное пособие. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116822

5. Основы инженерной экологии : учебное пособие (разделы по защите атмосферного воздуха). — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/465095

6. Инженерная экология : охрана атмосферного воздуха : учебное пособие. — Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». — URL: https://biblioclub.ru/

7. Охрана воздушного бассейна от вредных технологических и вентиляционных выбросов : учебное пособие. — Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». — URL: https://biblioclub.ru/

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Официальный сайт Росприроднадзора (нормирование выбросов, надзор, отчетность)	https://rpn.gov.ru/
2.	Официальный сайт Минприроды России (нормативные документы в области охраны атмосферного воздуха)	https://www.mnr.gov.ru/
3.	Росгидромет (мониторинг состояния окружающей среды, атмосферный воздух)	https://meteorf.gov.ru/

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного

типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Оповещение населения об угрозе чрезвычайной ситуаций

Характеристики сигнальных и контрастных цветов

Системы спутниковой связи: основные определения и принципы построения

Средства радиосвязи: назначение, классификация, общие требования

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

• ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

• 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)

• OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)

• PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)

• GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

• Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)

• Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

• Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/

• Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-13 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 12-9 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 8-5 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 4-0 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		отсутствуют.
2.	Тестовые задания	20-18 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 17-10 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 9-0 – менее 50% правильных ответов
3	Реферат	15-10 – грамотное использование компьютерной терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; 9-4 – грамотное использование компьютерной терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы недостаточно обоснованы; 3-1 – грамотное использование компьютерной терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

1. Расчет эффективности пылеулавливания и выбор аппарата газоочистки.

Исходные данные: расход газового потока 25 000 м3/ч; температура 120 °С; концентрация пыли на входе 6,0 г/м3; требуемая концентрация на выходе не более 0,15 г/м3; средний размер частиц 8 мкм; плотность частиц 2 200 кг/м3.

Задание: предложите двухступенчатую схему очистки (предочистка + тонкая очистка), обоснуйте выбор аппаратов (например, циклон/мультициклон + рукавный фильтр или электрофильтр), рассчитайте требуемую суммарную степень очистки и оцените, достигаются ли целевые показатели.

Алгоритм выполнения: 1) определить требуемую степень очистки; 2) подобрать аппараты по назначению и диапазону дисперсности; 3) оценить степень очистки по справочным данным/характеристикам; 4) сделать вывод и предложить организационно-технические меры (герметизация, аспирация, режимы регенерации фильтров).

2. Очистка газов от кислых примесей (SO2) методом абсорбции.

Исходные данные: дымовые газы котельной; расход 18 000 м3/ч; концентрация SO2 на входе 1 200 мг/м3; требуемая концентрация на выходе не более 200 мг/м3; абсорбент — водная суспензия извести.

Задание: предложите схему мокрой газоочистки (скруббер/абсорбер), определите требуемую степень очистки, оцените ориентировочный расход реагента при стехиометрическом соотношении (с учетом коэффициента избытка 1,2), сформулируйте требования к материалам оборудования и обращению со шламом.

3. Очистка вентиляционных выбросов от летучих органических соединений (ЛОС).

Исходные данные: выбросы окрасочного участка; расход 9 000 м3/ч; суммарная концентрация ЛОС 350 мг/м3; температурный режим 25–35 °С; наличие периодических пиков концентрации.

Задание: сравните адсорбционную очистку на активированном угле и термическое/каталитическое окисление. Предложите наиболее рациональный вариант (или комбинированную схему), указав критерии выбора (концентрация, расход, пожароопасность, возможность рекуперации растворителя, энергозатраты).

4. Контроль эффективности газоочистки и анализ причин превышения нормативов.

Исходные данные: на входе в рукавный фильтр концентрация пыли 4,5 г/м3, на выходе 0,35 г/м3; перепад давления вырос с 900 до 1 800 Па; расход газа 30 000 м3/ч.

Задание: рассчитайте фактическую степень очистки, оцените возможные причины ухудшения работы (повреждение рукавов, подсосы воздуха, нарушение регенерации, рост дисперсности), предложите план проверок и корректирующих мероприятий.

Примерные тестовые задания

1. Что понимается под степенью очистки (эффективностью) газоочистки?

1. Отношение концентрации загрязняющего вещества на выходе к концентрации на входе.

2. Доля удаленного загрязняющего вещества из газового потока.

3. Разность расходов газа на входе и выходе.

4. Отношение перепада давления к расходу газа.

2. Какой аппарат наиболее эффективен для улавливания мелкодисперсной пыли (PM2.5–PM10) при больших расходах газа?

1. Гравитационная камера.

2. Циклон.

3. Рукавный фильтр или электрофильтр.

4. Искрогаситель.

3. Какой метод газоочистки является основным для удаления кислых газов (SO2, HCl)?

1. Абсорбция (мокрая очистка).

2. Гравитационное осаждение.

3. Инерционное улавливание.

4. Сухая фильтрация без реагентов.

4. Что относится к газообразным загрязняющим веществам?

1. Взвешенные частицы (пыль).
2. Аэрозольный туман масел.
3. Диоксид серы (SO2).
4. Зола уноса.

5. Основной параметр, характеризующий сопротивление газоочистного аппарата, это:
1. Перепад давления (гидравлическое сопротивление).
2. Температура газа.
3. Плотность частиц.
4. Влажность наружного воздуха.

6. Какой аппарат относится к мокрым пылеулавливателям?
1. Рукавный фильтр.
2. Электрофильтр.
3. Скруббер Вентури.
4. Мультициклон.

7. При выборе технологии очистки ЛОС (летучих органических соединений) ключевым фактором является:
1. Цвет выброса.
2. Концентрация и расход газового потока, пожароопасность.
3. Высота трубы.
4. Марка стали газохода.

8. Что такое ПДВ (предельно допустимый выброс)?
1. Максимально допустимая концентрация в рабочей зоне.
2. Норматив выброса загрязняющего вещества в атмосферу от источника при соблюдении требований к качеству воздуха.
3. Разрешенный объем потребления топлива.
4. Норматив сброса в водный объект.

9. Какой способ наиболее характерен для очистки газов от запахов и органических паров низких концентраций?
1. Адсорбция.
2. Гравитационное осаждение.
3. Инерционное улавливание.
4. Сухое обеспыливание циклоном.

10. Какой показатель используется для оценки улавливания пыли по массе?
1. Массовая степень очистки.
2. Температурный коэффициент.
3. Параметр турбулентности.
4. Коэффициент избытка воздуха.

11. Что является типовой причиной снижения эффективности рукавного фильтра?

1. Увеличение высоты дымовой трубы.

2. Повреждение фильтровальных рукавов и подсосы неочищенного газа.

3. Увеличение площади фильтрации.

4. Понижение влажности газа.

12. Для чего применяется многоступенчатая схема газоочистки?

1. Для увеличения скорости газа в аппарате.

2. Для раздельного удаления частиц разных размеров и/или различных примесей.

3. Для повышения температуры газа.

4. Для исключения необходимости контроля.

13. Какой метод наиболее подходит для снижения NOx в дымовых газах?

1. Адсорбция на активированном угле.

2. Каталитическое или некаталитическое восстановление (SCR/SNCR).

3. Гравитационная камера.

4. Сухой циклон.

14. Какой документ закрепляет общие требования к охране атмосферного воздуха в РФ?

1. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха».

2. Трудовой кодекс РФ.

3. Федеральный закон «О безопасности дорожного движения».

4. Водный кодекс РФ.

15. Что относится к мероприятиям по снижению выбросов на источнике образования?

1. Установка более высокой трубы.

2. Замена технологии/сырья, герметизация оборудования, аспирация.

3. Увеличение перепада давления на фильтре.

4. Уменьшение кратности вентиляции.

16. Основное назначение электрофильтра:

1. Удаление влаги из газа.

2. Улавливание аэрозолей и мелкой пыли в электрическом поле.

3. Нейтрализация кислот щелочью.

4. Дожигание органических паров.

17. Что следует контролировать при эксплуатации мокрых скрубберов в первую очередь?

1. Концентрацию соли в почве.

2. Расход жидкости, качество орошения, образование шлама и коррозию.

3. Цвет окраски оборудования.

4. Длину газохода.

18. Какой параметр наиболее важен при подборе рукавного фильтра?

1. Скорость фильтрации (удельная нагрузка на фильтрующую поверхность).

2. Высота установки над уровнем моря.

3. Площадь остекления цеха.

4. Наличие шумозащиты.

19. Что такое производственный экологический контроль (ПЭК) для выбросов?

1. Разовый контроль при вводе оборудования.

2. Система регулярного контроля соблюдения нормативов и эффективности природоохранных мероприятий на предприятии.

3. Контроль качества питьевой воды.

4. Контроль техники безопасности на складе.

20. Какой показатель используют для оценки пылеулавливания по фракциям?

1. Дисперсный (фракционный) состав и фракционная эффективность.

2. Только средняя температура газа.

3. Цветовой индекс.

4. Показатель освещенности.

Примерные темы рефератов

1. Нормирование выбросов и разрешительная документация в области охраны атмосферного воздуха.

2. Источники загрязнения атмосферного воздуха на промышленных предприятиях и их классификация.

3. Сравнение сухих и мокрых методов пылеулавливания: преимущества, ограничения, области применения.

4. Циклонные аппараты: устройство, принцип действия, эффективность и расчетные параметры.

5. Рукавные фильтры: материалы, режимы регенерации, типовые неисправности и их устранение.

6. Электрофильтры: физические основы, конструктивные схемы, требования безопасности.

7. Скрубберы Вентури: особенности улавливания мелкодисперсной пыли и аэрозолей.

8. Абсорбция кислых газов (SO2, HCl): реагенты, схемы, утилизация шламов.

9. Адсорбционная очистка ЛОС: сорбенты, расчет ресурса, регенерация и безопасность.

10. Термическое и каталитическое окисление органических загрязнителей: области применения и энергосбережение.

11. Методы снижения выбросов NOx: SCR/SNCR и технологические меры на источнике образования.

12. Компоновка многоступенчатых схем газоочистки и критерии оптимизации.

13. Автоматизация и диспетчеризация газоочистных установок: датчики, контуры регулирования, диагностика.

14. Производственный экологический контроль (ПЭК) выбросов: программы, периодичность, оформление результатов.

15. Контроль эффективности газоочистки: методы измерений концентраций и расхода, расчет степени очистки.

16. Безопасность работ при эксплуатации газоочистных установок: риски, допуски, СИЗ и мероприятия.

17. Коррозия и эрозионный износ газоходов и аппаратов газоочистки: причины и профилактика.

18. Очистка выбросов в металлургии: характерные загрязнители и типовые решения газоочистки.

19. Очистка выбросов в химической промышленности: особенности, примеры схем.

20. Лучшие доступные технологии (НДТ) для снижения загрязнения атмосферного воздуха: подходы и примеры.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **-— 90-100 (отлично**)– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **— 70 -89 (хорошо)** – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **— 50-69 (удовлетворительно)** – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	**–- менее 50** (**неудовлетворительно**)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что понимается под выбросом загрязняющих веществ стационарным источником?
2. Что такое предельно допустимый выброс (ПДВ) и для чего он устанавливается?
3. Что такое санитарно-защитная зона и какова ее роль в охране атмосферного воздуха?
4. Перечислите основные группы методов газоочистки (пылеулавливание и очистка газов).
5. Как определяется степень очистки (эффективность) газоочистной установки?
6. Что такое производственный экологический контроль (ПЭК) выбросов?
7. Какие исходные данные необходимы для выбора газоочистного аппарата?
8. Назовите основные элементы системы газоочистки (газоходы, вентиляторы, аппараты, дымовая труба и т. д.).
9. В чем отличие циклонов от фильтровальных аппаратов по принципу улавливания пыли?
10. Для каких условий предпочтительнее применение рукавных фильтров?
11. Каково назначение электрофильтра и в каких случаях он применяется?
12. Что такое абсорбция и какие примеси чаще всего удаляют абсорбцией?
13. Что такое адсорбция и какие примеси эффективно удаляют адсорбцией?
14. В чем заключается каталитическая нейтрализация газовых примесей?
15. В чем заключается термическое окисление органических загрязнителей?
16. Какие загрязняющие вещества характерны для дымовых газов котельных установок?
17. Что показывает гидравлическое сопротивление газоочистного аппарата и почему оно важно?
18. Что такое перепад давления на рукавном фильтре и как он используется при эксплуатации?
19. Что такое фракционная (классификационная) эффективность пылеулавливания?
20. Назовите основные методы контроля концентрации пыли в газовом потоке.

21. Что понимается под подсосами воздуха и как они влияют на эффективность газоочистки?

22. Что такое проскок (прорыв) фильтра и каковы его типовые причины?

23. Перечислите мероприятия по снижению выбросов на стадии образования загрязнений.

24. Перечислите мероприятия по снижению выбросов на стадии улавливания и очистки.

25. Назовите основные требования охраны труда и промышленной безопасности при обслуживании газоочистных установок.

Задания 2 типа

1. Опишите алгоритм выбора технологии газоочистки для заданных характеристик выброса (состав, дисперсность, температура, влажность, расход, опасности).

2. Сравните циклон, рукавный фильтр и электрофильтр по эффективности, условиям применения и эксплуатационным особенностям.

3. Охарактеризуйте устройство рукавного фильтра и основные режимы регенерации фильтрующих элементов.

4. Опишите устройство и принцип действия скруббера Вентури. В каких случаях он наиболее эффективен?

5. Раскройте особенности абсорбционной очистки кислых газов (SO2, HCl): реагенты, схемы, обращение с отходами.

6. Охарактеризуйте адсорбционную очистку ЛОС: выбор сорбента, регенерация, обеспечение пожарной безопасности.

7. Опишите принципы термического и каталитического окисления органических загрязнителей. Сравните их по условиям применения.

8. Опишите организацию производственного экологического контроля выбросов (программа ПЭК, периодичность, оформление результатов).

9. Рассмотрите методы измерения расхода и концентрации загрязняющих веществ в газоходах. Укажите требования к отбору проб пыли.

10. Объясните, как по изменению перепада давления можно диагностировать состояние рукавного фильтра.

11. Опишите типовые причины снижения эффективности газоочистки и порядок их выявления.

12. Обоснуйте применение многоступенчатых схем газоочистки. Приведите примеры схем.

13. Выполните расчет степени очистки и массового выброса по данным измерений на входе и выходе газоочистки (приведите формулы).

14. Перечислите меры по снижению NOx и SOx в дымовых газах (технологические и очистные).

15. Охарактеризуйте влияние температуры и влажности газа на выбор газоочистного оборудования и материалов.

16. Опишите меры по пылевзрывобезопасности и предотвращению пожаров в аспирационных системах.

17. Раскройте принципы автоматизации газоочистных установок (датчики, контуры регулирования, сигнализация, защиты).

18. Охарактеризуйте особенности обращения со шламами и сточными водами после мокрой газоочистки.

19. Объясните, как формируются предложения по модернизации газоочистки при выявлении превышений нормативов.

20. Охарактеризуйте подходы НДТ (наилучшие доступные технологии) применительно к снижению выбросов в атмосферу.

Задания 3 типа

1. На участке дробления сырья расход аспирационного воздуха 20 000 м3/ч, концентрация пыли на входе 5,5 г/м3. Требуется обеспечить не более 0,20 г/м3 на выходе. Предложите схему газоочистки, рассчитайте требуемую степень очистки и обоснуйте выбор аппаратов.

2. Дымовые газы котельной: расход 15 000 м3/ч, SO2 на входе 900 мг/м3, норматив на выходе 200 мг/м3. Предложите технологию очистки, оцените требуемую степень очистки и укажите ключевые эксплуатационные параметры (орошение, реагент, шлам).

3. Вентиляционный выброс участка окраски: расход 8 000 м3/ч, ЛОС 300 мг/м3, периодические пики до 700 мг/м3. Предложите решение (адсорбция/окисление/комбинация), обоснуйте выбор с учетом пожарной безопасности и энергозатрат.

4. Источник выброса содержит фтористые соединения и мелкодисперсную пыль (металлургия). Предложите рациональную многоступенчатую схему очистки и меры по контролю эффективности.

5. По данным контроля у рукавного фильтра концентрация на выходе выросла в 3 раза, перепад давления увеличился вдвое. Опишите возможные причины, порядок диагностических действий и корректирующие мероприятия.

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований в профессиональной деятельности»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 13

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований в профессиональной деятельности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05.2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Основы научных исследований в профессиональной деятельности». Дисциплина формирует у студентов базовые представления о принципах построения науки как отрасли человеческой деятельности; основных категориях науки; закономерностях развития науки; основах методологии исследовательской деятельности в науке; концепциях системного подхода в научном творчестве; моделях системного подхода в проведении научных исследований; принципах организации научных исследований; содержании и назначении общенаучных и конкретно-научных методических приемов; концепции рациональной работы с научной литературой.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в факультативные дисциплины учебного плана по программе подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - подготовка к деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов исследований; оценка эффективности разработанных предложений и их внедрение.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний и практических навыков по выполнению научных исследований;
- развитие способности к самостоятельному обучению новым методам исследования;
- сообщение студентам первоначальных сведений о научном исследовании как феномене науки.
- формирование системы знаний о механизмах регулирования качества окружающей среды.
- приобретение устойчивых знаний и умений в организации и проведении теоретических и экспериментальных исследований в сфере техносферной безопасности.

- усвоение необходимых знаний по: основным теоретическим методам научных исследований; методологическим теориям и принципам современной науки; критериям зависимости и значимости признаков объектов исследований; однородности данных; использованию компьютерных технологий для моделирования объектов исследований.

- приобретение умений по поиску научной информации, применению математических методов в технических приложениях, оформлению научных исследований в виде научных отчетов, использованию материалов исследований для докладов, защите полученных научных результатов и разработанных рекомендаций.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	- основные принципы информационного поиска и информационного анализа при проведении исследований профессиональной деятельности	- корректно формулировать тематику, цели и задачи научных исследований оценивать эффективность методов исследований применительно к тематике работы	- выявления опасностей, их описания; - осуществления информационного поиска; - выбора метода исследования, методики анализа информации по теме исследования	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	- основы системного подхода для решения поставленных задач	- анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	- системного подхода к решению поставленной задачи	
Способен проводить экологически	ПК-3	ПК-3.1 Анализирует процессы,	процессы, операции и оборудовани	анализировать операции и оборудование	Проведения анализа процессов,	Контактная работа: Лекции

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
й анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых		операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	е, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	операций и оборудования, оказывающих основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-3.2 Обосновывает мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	обоснования мероприятий по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	
		ПК-3.3 Формирует предложения по применению наилучших доступных технологий в организации	наилучших доступных технологий в организации	формировать предложения по применению наилучших доступных технологий в организации	формирования предложений по применению наилучших доступных технологий в организации	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Организация научно-исследовательской работы.	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/ 15 Тест/10
Тема 2. Методологические основы научного познания и творчества	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/ 15 Тест/10
Тема 3 Теоретические и экспериментальные исследования.	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/ 15 Тест/10
Тема 4. Организация работы в научном сообществе.	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/ 15 Тест/10
Всего:	**4**		**4**							**60**	**100**
Контроль, час	4										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Организация научно-исследовательской работы.

Организационная структура науки в Российской Федерации. Академическая, отраслевая, вузовская, вневедомственная сферы научных исследований. Организация управления научной деятельностью. Структура научных организаций. Организация подготовки научно-педагогических и научных кадров. Ученые степени и ученые звания в России и за рубежом. Научно-исследовательская работа студентов вузов. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов. Общественные научные организации.

Тема 2. Методологические основы научного познания и творчества.

Понятие научного знания. Общая характеристика процесса научного познания. Методология как философское учение о методах познания и преобразования действительности, применение принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике. Методы теоретических и эмпирических исследований. Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем.

Элементы теории и методологии научного творчества. Научно-техническое творчество как поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности: «мозговой штурм», алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).

Тема 3. Теоретические и экспериментальные исследования.

Задачи и методы теоретических исследований. Методы расчленения и объединения элементов исследуемой системы (объекта, явления). Основные понятия общей теории систем. Проведение теоретических исследований: анализ физической сущности процессов, явлений; формулирование гипотезы исследования; построение (разработка) физической модели; проведение математического исследования; анализ теоретических решений; формулирование выводов. Структурные компоненты решения задачи.

Использование математических методов в исследованиях. Математическая формулировка задачи (разработка математической модели), выбор метода проведения исследования полученной математической модели, анализ полученного математического результата. Математический аппарат для построения математических моделей исследуемых объектов. Выбор математической модели объекта и ее предварительный контроль: контроль размерностей, контроль порядков, контроль характера зависимостей, контроль экстремальных ситуаций, контроль граничных условий, контроль математической замкнутости,

контроль физического смысла, контроль устойчивости модели.

Моделирование как метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом.

Подобие явлений как характеристика соответствия величин, участвующих в изучаемых явлениях, происходящих в оригиналах и моделях.

Виды моделей.

Классификация, типы и задачи эксперимента.

Методика и программа эксперимента. Содержание и разработка методики эксперимента.

Основные элементы плана эксперимента.

Обработка и анализ экспериментальных результатов.

Тема 4. Организация работы в научном сообществе

Организация и принципы управления научным сообществом. Сбалансированность рабочего места как основа эффективного управления научным коллективом. Определения основных принципов работы с людьми: принцип информированности о существе проблемы; принцип превентивной оценки работы; принцип инициативы снизу; принцип тотальности; принцип перманентного информирования; принцип непрерывной деятельности; принцип индивидуальной компенсации; принцип учета типологических особенностей восприятия инноваций различными людьми.

Качественная работа с документами, ускорение их составления и оформления как важный элемент совершенствования управления коллективом. Организация деловой переписки.

Организация деловых совещаний, их роль в управлении научным коллективом. Виды деловых совещаний, пути повышения их эффективности.

Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые

пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является

наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	**Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение**	**Формы самостоятельной работы**	**Форма текущего контроля**
Тема 1. Организация научно-исследовательской работы.	Организация подготовки научно-педагогических и научных кадров. Ученые степени и ученые звания в России и за рубежом. Научно-исследовательская работа студентов вузов. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 2. Методологические основы научного познания и творчества	Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблем. Элементы теории и методологии научного творчества. Научно-техническое творчество	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	как поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности: «мозговой штурм», алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).	по практикуму Подготовка к тесту	
Тема 3 Теоретические и экспериментальные исследования.	Моделирование как метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом. Подобие явлений как характеристика соответствия величин, участвующих в изучаемых явлениях, происходящих в оригиналах и моделях. Виды моделей. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методика и программа эксперимента. Содержание и разработка методики эксперимента. Основные элементы плана эксперимента. Обработка и анализ экспериментальных результатов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест
Тема 4. Организация работы в научном сообществе.	Организация деловой переписки. Организация деловых совещаний, их роль в управлении научным коллективом. Виды деловых совещаний, пути повышения их эффективности. Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношения руководителя и	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тесту	Отчет по практикуму по решению задач Тест

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	подчиненного. Управление конфликтами в коллективе. Научная организация и гигиена умственного труда.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров : [16+] / М. Ф. Шкляр. – 10-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2024. – 206 с. : табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711140

2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров : [16+] / И. Н. Кузнецов. – 8-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710984

3. Леонович, А. А. Основы научных исследований / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47900-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/332117

Дополнительная литература:

1. Фот, Ж. А. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / Ж. А. Фот, Л. В. Юферова, А. А. Старовойтова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 156 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682954

2. Галеев, С. Х. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / С. Х. Галеев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994

3. Шульмин, В. А. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / В. А. Шульмин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2014. – 180 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439335

4. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства /

И. Б. Рыжков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-47106-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/328550

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1	Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда	https://akot.rosmintrud.ru/
2	Информационный портал - Охрана труда и Безопасность жизнедеятельности.	http://ohrana-bgd.narod.ru/
3	eLibrary.ru – Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/
4	ВЫСШАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации	https://vak.minobrnauki.gov.ru/main

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Классификация научных исследований

Научное исследование и его сущность

Методы научного исследования

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы,

стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

– Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/

– Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

– Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

– Портал Федеральных государственных образовательных

стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	15-14 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 13-11 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 7-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Тестовые задания	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания практикумов по решению задач:

Практикум №1. По заданной ситуации подготовить список нормативно-правовых оснований проведения НИР.

Практикум №2. По описанию предметной области и проблемы определите предполагаемые методы исследований и укажите границы их

применимости.

Практикум № 3. По описанию предметной области и проблемы определите направление исследования и сформулировать тему исследования.

Практикум № 4. Для темы, определённой в практикуме, провести информационный поиск, составить список источников, дать их краткую характеристику и оценить достоверность.

Примерные тестовые задания

1. Высшая аттестационная комиссия является структурным подразделением:

Выберите один ответ:

1) является самостоятельной структурой
2) министерства просвещения РФ
3) РАН
4) министерства науки и высшего образования РФ

2. Какая деятельность может называться «инновационной»?

Выберите один ответ:

1) ведущая к качественному совершенствованию
2) направленная на получение новых знаний о природе, человеке и обществе и на использование научных знаний и новых способов их применения в интересах научно технического прогресса
3) направленная на получение нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности
4) форма проявления активности, социальной мобильности, направленная на познание и преобразование жизнедеятельности

3. Какое ученое звание в настоящее время в России не присваивается?

Выберите один ответ:

1) профессор по кафедре образовательного учреждения высшего образования
2) старший научный сотрудник по специальности
3) доцент по кафедре образовательного учреждения высшего образования
4) профессор по специальности согласно номенклатуре специальностей научных работников

4. Кто относится к научным работникам?

Выберите один ответ:

1) граждане, обладающие необходимой квалификацией и профессионально занимающиеся научной и (или) научно-технической деятельностью
2) граждане, обеспечивающие создание необходимых условий для научной и (или) научно-технической деятельности в научной организации

3) граждане, имеющие среднее профессиональное или высшее профессиональное образование и способствующие получению научного и научно-технического результата или его реализации

4) граждане, занимающиеся преподавательской деятельностью

5. Не более скольки лет может осуществляться обучение в аспирантуре?

Выберите один ответ:

1) не более трех лет

2) не более двух лет

3) не более четырех лет

4) не более одного года

6. Что является стратегической целью государственной политики в области развития науки и технологий, определенной в «Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (утверждены Президентом Российской Федерации 11 января 2012 г. № Пр-83)?

Выберите один ответ:

1) обеспечение к 2020 году мирового уровня исследований и разработок и глобальной конкурентоспособности Российской Федерации на направлениях, определенных национальными научно-технологическими приоритетами

2) совершенствование научно-методического обеспечения учебного процесса

3) подготовка научно-педагогических кадров

4) развитие к 2020 году фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок

7. Кто из перечисленных лиц не относится к субъектам научной деятельности в системе высшего образования?

Выберите один ответ:

1) аспиранты

2) докторанты

3) нет верного ответа

4) студенты

8. Что является целью научной работы студентов?

Выберите один ответ:

1) переход от усвоения готовых знаний к овладению методами получения новых знаний и приобретение навыков самостоятельного анализа социально-правовых явлений с использованием научных методик

2) разработка и апробация на практике оригинальных научных идей

3) проведение и развитие фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, направленных на получение новых знаний о законах развития природы, общества, человека и способствующих технологическому, экономическому, социальному и духовному развитию России

4) внедрение достижений науки и передового опыта, проведение

фундаментальных и прикладных научных исследований

9. В какой форме может осуществляться государственная поддержка инновационной деятельности?

Выберите один ответ:

1) в форме предоставления льгот по уплате налогов, сборов, таможенных платежей
2) в форме предоставления образовательных услуг
3) в форме предоставления информационной поддержки
4) все ответы верны

10. Что является высшим научным учреждением страны?

Выберите один ответ:

1) МГУ
2) НИИ
3) РАЕН
4) РАН

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов **«Зачтено»** **-90 и более** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **-70 и более –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **-50 и более –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **-Менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Методы теоретических и эмпирических исследований.
2. Виды и этапы научных исследований.
3. Программа теоретического исследования.
4. Аналитические методы исследования объектов.
5. Классификация и виды эксперимента.
6. Оценка погрешностей в измерениях.
7. Графическая обработка результатов.
8. Вывод эмпирических формул.
9. Статистическая обработка измерений.
10. Численные методы решения уравнений.
11. Аппроксимация и критерии оценки ее качества.
12. Итерационный процесс и методы итерации.
13. Метод наименьших квадратов.
14. Алгоритмы, используемые в итерационных процессах.
15. Назовите правила оформления научного отчета.
16. Назовите основные требования к изложению НИР.
17. Изложите структуру отчета по НИР.
18. Построение графиков по экспериментальным данным.
19. Техника вычислительного эксперимента.
20. Анализ результатов исследований.
21. Методика функционального и системного анализа.
22. Использование информационных технологий при обработке и анализе результатов исследований.
23. Представление результатов исследований в виде статьи, тезисов, доклада.
24. Основные компоненты методики исследования.
25. Методические требования к выводам научного исследования.
26. Обработка и обобщение результатов физического эксперимента.
27. Планирование экспериментальных исследований.
28. Назовите последовательность проведения НИР.

Задания 2 типа

1. Что лежит в основе любого научного исследования?
2. Что является целью научного исследования?
3. Что представляет собой «методология» научного исследования?
4. Поясните содержание термина «гипотеза».
5. Приведите основные моменты классификации методов научного познания.
6. Поясните содержание термина «методика».
7. Что входит в понятие фундаментальных и прикладных научных исследований?
8. Что входит в понятие «научная проблема»?

9. Дайте характеристику основным предпосылкам появления и становления анализа как области научных знаний.

10. Поясните содержание терминов: «аксиома», «закон», «учение».

11. Поясните различие методов познания: «дедукция» и «индукция».

12.Что входит в состав экспериментально-теоретического метода исследования?

13. Какие этапы предусматривает системный анализ?

14. Назовите три вида научных исследований.

15. Охарактеризуйте значение моделирования в научных исследованиях.

16. Охарактеризуйте применение основных принципов прикладного системного анализа в современных исследованиях.

17. В какой последовательности должна выполняться научно-исследовательская работа?

18. С какой целью выполняется технико-экономическое обоснование НИР?

19. Назовите работы, выполняемые в ходе теоретических исследований.

20. Назовите работы, выполняемые в ходе экспериментальных исследований.

21. Назовите основные виды моделирования объекта исследований.

22. Поясните чем наблюдение отличается от эксперимента?

24. Что такое системный анализ? Приведите примеры

25. Какие методы относятся к эмпирическим?

Задания 3 типа

Задание 1. Используя материалы http://elibrary.ru, определите индекс Хирша указанной преподавателем научной организации.

Задание 2. Используя материалы http://elibrary.ru, определите индекс Хирша вузов г. Москвы.

Задание 3. Используя материалы http://elibrary.ru, проведите сравнительный анализ публикационной активности двух вузов.

Задание 4. Постройте рейтинг вузов Москвы по числу зарубежных публикаций.

Задание 5. Постройте рейтинг вузов Москвы по числу публикаций в зарубежных журналах и российских из перечня ВАК.

Задание 6. Используя материалы http://elibrary.ru, определите индекс Хирша указанного преподавателем автора.

Задание 7. Используя материалы http://elibrary.ru, найдите список статей, ссылающихся на работы указанного преподавателем автора.

Задание 8. Используя материалы http://elibrary.ru, определите процент самоцитирований указанного преподавателем автора.

Задание 9. Используя материалы научной электронной библиотеки, осуществите поиск литературы по теме, предложенной преподавателем.

Задание 10. Оцените оригинальность предложенного преподавателем

текста, используя программу «Антиплагиат».

Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева

«12» февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы противодействия коррупции»

Направление подготовки: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Профиль подготовки: **Экологическая безопасность**
Квалификация выпускника: **бакалавр**
Форма обучения: **заочная**

Москва 2026

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ 3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 9
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Основы противодействия коррупции» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 25.05. 2020 г. № 680.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Основы противодействия коррупции». Дисциплина дает теоретические знания о содержании правовых основ антикоррупционной политики и практике противодействия коррупции в современной России и выработке умений самостоятельного анализа правовых актов, необходимых для формирования устойчивого антикоррупционного правосознания и поведения, развитии мотивации к антикоррупционному поведению.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть факультативных дисциплин учебных планов по программам подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний о содержании правовых основ антикоррупционной политики и практике противодействия коррупции в современной России и выработке умений самостоятельного анализа правовых актов, необходимых для формирования устойчивого антикоррупционного правосознания и поведения, развитии мотивации к антикоррупционному поведению.

Задачи дисциплины:

- овладение правовыми категориями, терминологией, понятийным аппаратом, связанным с противодействием коррупции;
- развитие умений аргументировано обосновывать свою позицию по правовым вопросам, возникающим в процессе противодействия коррупции;
- исключение вмешательства в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям;
- применение на практике норм антикоррупционного законодательства;
- формирование гражданской позиции активного противодействия коррупционным правонарушениям.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	**Код компе-тенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**			**Формы образовательной деятельности**
			выпускник должен знать	**выпускник должен уметь**	**выпускник должен иметь практический опыт**	
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11	УК-11.1 Обладает базовыми знаниями о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с современными угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельности	- правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики и коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	- планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	- проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции по нетерпимому отношению к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		УК-11.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	- основные положения отраслей конституционного, гражданского, налогового, финансового, административного, уголовного, трудового права; - способы профилактики и коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	- вырабатывать комплекс мер по выявлению и устранению причин и условий, способствующих совершению правонарушений коррупционной направленности, экстремизму и терроризму	- проводить мероприятия, направленные на устранение причин и условий, способствующих проявлению экстремизма, терроризма и коррупции	
		УК-11.3 Владеет правилами общественного взаимодействия	- основания привлечения юридических и физических лиц к	- вырабатывать комплекс мер по выявлению и устранению	- взаимодействия в обществе на основе нетерпимого	

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компе-тенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт	
		на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	юридической ответственности за совершенные правонарушения	причин и условий, способствующих совершению правонарушений коррупционной направленности	отношения к коррупции	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа обучающихся	ТКУ / балл Форма ПА
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Коррупция и история противодействия ей в России.	1		1							20	Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 2. Международно-правовые основы и национальное законодательство в сфере противодействия коррупции в современной России. Субъекты противодействия коррупции.	1	1	1							20	Доклад /40 Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 3. Противодействие коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ответственность за коррупционные правонарушения.	2		1							20	Отчет по практикуму по решению задач/20
Всего:	**4**	**1**	**3**							**60**	**100**
Контроль, час	**4**										**Зачет**
Объем дисциплины (в академических часах)	**72**										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	**2**										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Коррупция и история противодействия ей в России

Понятие и содержание коррупции как социально - правового феномена. Основные подходы к определению термина «коррупция». Виды и типология коррупционных правонарушений. Сферы распространения коррупции. Причины и условия коррупционного поведения. Социально - политический анализ коррупционных проявлений (бюрократия, административный ресурс, лоббирование, рейдерство и др.). Взаимосвязь коррупционных проявлений и политического (государственного) режима. Основные цели, задачи и принципы государственной политики в сфере противодействия коррупции. Направления антикоррупционной политики; установление приоритетных сфер и системы мер предупреждения коррупции, определение субъектов реализации, выполнение ее задач в правотворческой и правоприменительной деятельности. Историческое развитие представлений о коррупции и борьбы с ней на различных этапах общественного развития. Историческое развитие представлений о коррупции в средневековом праве. Наказания за взяточничество в Судебниках 1497г. и 1550 г. и в Соборном Уложении 1649 г. Законодательная политика по противодействию коррупции в Российской империи XVIII –XIXвв. Законотворческая деятельность Петра I и Екатерины II. Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1845г. Основные положения государственной политики в сфере противодействия коррупции в XX в. Особенности представлений о коррупционных правонарушениях в советском праве. Общая характеристика правового регулирования противодействия коррупции в современном российском государстве (с 1991 г. по настоящее время).

Тема 2. Международно-правовые основы и национальное законодательство в сфере противодействия коррупции в современной России. Субъекты противодействия коррупции

Правовые основы международного сотрудничества в сфере борьбы с коррупцией. Конвенция ООН против коррупции и Конвенция об уголовной ответственность за коррупцию как основные международные документы противодействия коррупции. Проблемы имплементации норм международного права о борьбе с коррупцией в российское законодательство. Международное сотрудничество в сфере борьбы с коррупцией. Международные организации, осуществляющие деятельность по противодействие коррупции. Участие Российской Федерации в международном сотрудничестве по вопросам противодействия коррупции. Деятельность центральных органов Российской Федерации, ответственных за реализацию Конвенции ООН против коррупции от 31 октября 2003 года. Законодательная деятельность современного российского государства по правовому обеспечению государственной политики в сфере

противодействия коррупции. Реализация Национальной стратегии противодействия коррупции и Национального плана противодействия коррупции. Основные положения российского законодательства в сфере борьбы с коррупцией. Федеральное законодательство, подзаконные акты, регламентирующие антикоррупционные мероприятия. Общая характеристика федеральных законов «О противодействии коррупции», «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов», указов Президента Российской Федерации антикоррупционного характера, ведомственных актов. Обеспечение конституционных прав и свобод личности при реализации антикоррупционных мероприятий, ограничения, предусмотренные Конституцией Российской Федерации.

Полномочия и деятельность Президента Российской Федерации, палат Федерального Собрания Российской Федерации, Правительства Российской Федерации и иных федеральных органов государственной власти в деле противодействия коррупции. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в сфере противодействия коррупции и её пресечения. Организация работы государственных органов, специализирующихся на борьбе с коррупцией: ФАС России, ФТС России, Росфинмониторинг, ФСБ России, прокуратура, органы внутренних дел. Антикоррупционная деятельность органов наркоконтроля. Роль институтов гражданского общества в противодействии коррупции. Общественная палата Российской Федерации, Общественные советы при правоохранительных органах. Негосударственные организации по общественному противодействию коррупции. Общественный антикоррупционной комитет.

Тема 3. Противодействие коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ответственность за коррупционные правонарушения

Система противодействия коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ее нормативно - правовая, управленческая, кадровая, деонтологическая, специальная, психологическая и педагогическая составляющие. Формирование навыков и умений антикоррупционного поведения у государственных и муниципальных служащих.

Система обязанностей и запретов для государственных и муниципальных служащих, направленных на противодействие коррупции. Процедура и порядок разрешения конфликта интересов на государственной службе. Внутренняя корпоративная культура как основание для формирования мотивации и установок на антикоррупционное поведение.

Основные положения Федерального закона «Об антикоррупционной экспертизе», иных подзаконных нормативных

правовых актов, регламентирующих вопросы антикоррупционной экспертизы. Правовая основа, понятие, принципы, правила и методика проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов. Виды антикоррупционных экспертиз. Методы оценки нормативных правовых актов на коррупционность. Коррупциогенные факторы, устанавливающие для правоприменилеля необоснованно широкие пределы усмотрения или возможность необоснованного применения исключений из общих правил. Коррупциогенные факторы, содержащие неопределенные, трудновыполнимые и (или) обременительные требования к гражданам и организациям. Проблема объема и содержания понятия «коррупционные правонарушения».

Виды коррупционных правонарушений: дисциплинарные, административные, гражданско-правовые и уголовные. Проблемы привлечения к ответственности за коррупционные правонарушения. Общая характеристика составов преступлений коррупционной направленности. Проблемы привлечения к уголовной ответственности. Изменения в уголовном законодательстве, связанные с ужесточением ответственности за коррупционные преступления. Общая характеристика составов административных правонарушений коррупционной направленности.

Антикоррупционные нормы в административном законодательстве. Проблемы привлечения к административной ответственности за коррупционные правонарушения. Характерные особенности привлечения к гражданско - правовой ответственности за совершение коррупционных правонарушений. Особенности проведения процессуальных действий и доказывания проступков антикоррупционной направленности. Проблема соотношения права и морали при внедрении стандартов поведения должностных лиц. Развитие служебной этики. Этические кодексы и кодексы поведения. Типовые антикоррупционные стандарты поведения: ограничения на получение подарков; ограничения на иную оплачиваемую деятельность должностных лиц и владение ценными бумагам; ограничения на трудоустройство после увольнения; ограничения на использование служебной информации.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на практикумах по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

На практических занятиях студент знакомится с техникой и технологией работы различными материалами, знакомится с особенностями использования различных техник в решении конкретных изобразительных задач. Основные задачи должны быть направлены на ориентирование действий как на аудиторных занятиях по программе, так и в самостоятельной работе.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые

пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

Отчет по практикуму представляется на листах формата А4 (210х297 мм). Текст работы набирается студентом на компьютере – 8 страниц и распечатывается печатается на одной стороне листа. Отчет обязательно имеет титульный лист, на котором указывается полное наименование образовательного учреждения, наименование работы (отчет по практикуму), Ф.И.О. обучающегося, город и год подготовки. В конце отчета проставляется дата его составления и подпись автора.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов согруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим

категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда.

Практические советы по подготовке презентации:

- готовьте отдельно: печатный текст, слайды (10-15), раздаточный материал;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего;
- план сообщения;
- краткие выводы из всего сказанного;
- список использованных источников.

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материл, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть

указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

В задачи обучающегося при выполнении самостоятельной работы входит работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), составление библиографии, составление плана и тезисов ответа, изучение дополнительных тем занятий, учебно-исследовательская работа, выполнение домашних

заданий, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, изучение изобразительного материала, в т. ч. оригинальных работ, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Работа с литературой (конспектирование)

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование тем	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Коррупция и история противодействия ей в России.	Понятие коррупция. Виды и типология, сферы распространения, причины и условия. Социально - политический анализ. Взаимосвязь коррупционных проявлений и политического режима. Основные цели, задачи и принципы госполитики в сфере противодействия. Историческое развитие представлений о коррупции и борьбы с ней на	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование тем	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	различных этапах общественного развития. Историческое развитие представлений о коррупции в средневековом праве (Судебники 1497, 1550, Соборное Уложение 1649, противодействие коррупции в Росс. имп. XVIII, XIX, XX, XXI вв.)		
Тема 2. Международно-правовые основы и национальное законодательство в сфере противодействия коррупции в современной России. Субъекты противодействия коррупции.	Правовые основы международного сотрудничества в сфере борьбы с коррупцией. Конвенции ООН. Проблемы имплементации норм международного права о борьбе с коррупцией в российское законодательство. Международное сотрудничество в сфере борьбы с коррупцией. Международные организации, осуществляющие деятельность по противодействие коррупции. Участие Российской Федерации в международном сотрудничестве по вопросам противодействия коррупции.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму. Подготовка доклада	Доклад Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Противодействие коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ответственность за коррупционные правонарушения.	Система противодействия коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ее нормативно - правовая, управленческая-кая, кадровая, деонтологическая, специальная, психологическая и педагогическая составляющие. Антикоррупционное поведение. Правовая основа, понятие, принципы, правила и методика проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму.	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование тем	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	актов. Виды антикоррупционных экспертиз. Методы оценки нормативных правовых актов на коррупционность.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Осинцев, Д. В. Противодействие коррупции. Практикум : учебное пособие / Д. В. Осинцев, А. С. Домченко, О. В. Соболев ; под общей редакцией Д. В. Осинцева. — Москва : Проспект, 2021. — 143 с. — ISBN 978-5-392-34835-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/280697

2. Кузякин, Ю.П. Противодействие коррупции в системе государственной службы : учебник : [16+] / Ю.П. Кузякин, А.А. Ермоленко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 262 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3. Международные акты и российское законодательство в сфере противодействия коррупции : учебное пособие : [16+] / сост. Р.Р. Гумарова, И.Ф. Сагитова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 239 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

Дополнительная литература:

1. Астанин, В.В. Антикоррупционная политика России: криминологические аспекты / В.В. Астанин. – Москва : Юнити-Дана : Закон и право, 2012. – 255 с. : ил. – (Научные издания для юристов). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

2. Шишкарёв, С.Н. Законодательное обеспечение борьбы с коррупцией: Международный и российский опыт / С.Н. Шишкарёв. – Москва : Юнити, 2015. – 55 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

4. Моисеев, В.В. Противодействие коррупции в современной России / В.В. Моисеев, В.Н. Прокуратов. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 427 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

5. Полномочия подразделений органов внутренних дел (полиции) в противодействии коррупции: учебно-практическое пособие / ред. Ю.В. Трунцевский, Н.Д. Эриашвили. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 135 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/

3.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Нормативные правовые и иные акты в сфере противодействия коррупции	https://genproc.gov.ru/anticor/npa/
2.	Конвенция Организации Объединенных Наций против коррупции	https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/corruption.shtml

6.3. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Учебно-наглядные пособия:

Виды и типология коррупционных правонарушений

Организация работы государственных органов, специализирующихся на борьбе с коррупцией

Методы оценки нормативных правовых актов на коррупционность

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение https://vkurse.ru/)

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (https://www.7-zip.org/)
- OpenOffice (https://www.openoffice.org/ru/)
- PDF24 Toolbox (https://www.pdf24.org/ru/)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; https://loginom.ru/platform/pricing)
- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/
- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань https://e.lanbook.com/

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования http://fgosvo.ru.

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	20-17 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 16-12 – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 11-8 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; 9-0– обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2	Доклад	40-30 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 29-15 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 14-1 – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

Вариант 1

Налоговый инспектор Куприянова с целью трудоустройства окончившей вуз дочери обратилась к директору одного из крупных предприятий города с просьбой о помощи. Дочь Куприяновой была принята на работу по специальности. В благодарность за это инспектор Куприянова по собственной инициативе сообщала главному бухгалтеру предприятия о предстоящих проверках, помогала советами в составлении финансовой отчетности. Содержат ли действия Куприяновой и директора предприятия признаки состава какого-либо преступления?

Вариант 2

К начальнику поликлиники Булыгину А.А. обратился машинист метро Симоненко А.В. с предложением выдать ему больничный лист. По результатам медицинского осмотра Булыгин не обнаружил у Симоненко каких-либо заболеваний. Симоненко достал из портфеля бутылку виски за 800 руб. и коробку конфет и попросил Булыгина выдать больничный лист. Булыгин отверг данное предложение. Каков порядок дальнейших действий Булыгина?

Вариант 3

Работники кадрового органа министерства Брусов Е.В. и Буц К.О. размещались в одном служебном кабинете. Как-то на прием к Буцу пришел гражданин Коротков М.С. и предложил Буцу деньги за то, чтобы его сын был переведен для прохождения гражданской службы из территориального подразделения министерства, находящегося на Дальнем Востоке, в г. Москву. Это случилось как раз в тот момент, когда в кабинет заходил Брусов. После этого и Буц, и Коротков о деньгах речь не вели, Коротков вскоре ушел. Возникли ли у Брусова какие-либо обязанности антикоррупционного характера?

Вариант 4

Министерству отдельной строкой было выделено бюджетное финансирование на закупку специального оборудования на сумму в 20 млн. руб. Оборудование планировалось закупать в октябре, когда будут подготовлены соответствующие помещения. В первой половине года из-за появления новых фирм, выпускающих требуемое оборудование, его стоимость снизилась на 15 – 20 %, в результате чего стала очевидной возможность экономии средств по этой бюджетной статье (при этом количественное или качественное изменение объемов закупки невозможно из-за ограничений по площади помещений и функционалу). Из-за изменения ситуации на рынке экономия выделенных бюджетных средств может составить 3 – 4 млн. руб. В силу жесткости финансового законодательства перенос этих средств на любые другие статьи невозможен, поэтому они должны быть возвращены в бюджет. Последствием возвращения средств в бюджет с большой вероятностью станет пропорциональное сокращение бюджета министерства на

следующий финансовый год по данной статье. Специалист управления заказов министерства Фаустов Т.Д. при подготовке конкурсной документации указал цену контракта в полном объеме поступивших денежных средств – 20 млн. руб., изначально зная, что можно сэкономить. Тем более по телефону он уже общался с представителем одного из участников закупки – ООО «Сигма», который обещал пригласить его в ресторан на праздничный банкет, посвященный юбилею фирмы и заключению такого выгодного контракта с Министерством. Совершил ли Фаустов коррупционное правонарушение?

Вариант 5

В сферу деятельности организации входят такие процессы, как контроль за соблюдением правил и регламентов оптового рынка, ведение реестра выдачи и погашения сертификатов об объеме производства электроэнергии на основе использования возобновляемых источников энергии, подготовка предложений по совершенствованию правил коммерческого учета электроэнергии на розничных рынках. К компетенции данной организации также относятся санкции в отношении энергокомпаний и установление общих правил, по которым работает весь российский энергетический рынок. Какие коррупционные риски возникают в данном случае

Примерные темы докладов

1. Понятие и содержание коррупции как социально - правового феномена.
2. Виды и типология коррупционных правонарушений.
3. Социально - политический анализ коррупционных проявлений (бюрократия, административный ресурс, лоббирование, рейдерство и др.).
4. Взаимосвязь коррупционных проявлений и политического (государственного) режима.
5. Государственная политика в сфере противодействия коррупции.
6. Историческое развитие представлений о коррупции и борьбы с ней на различных этапах общественного развития.
7. Историческое развитие представлений о коррупции в средневековом праве. Наказания за взяточничество в Судебниках 1497г. и 1550 г. и в Соборном Уложении 1649 г.
8. Законодательная политика по противодействию коррупции в Российской империи XVIII –XIXвв. Законотворческая деятельность Петра I и Екатерины II. Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1845г.
9. Основные положения государственной политики в сфере противодействия коррупции в XX в.
10. Особенности представлений о коррупционных правонарушениях в советском праве. Общая характеристика правового регулирования

противодействия коррупции в современном российском государстве (с 1991 г. по настоящее время).

11. «Что охраняешь, то имеешь».
12. «Не в службу, а в дружбу»
13. «Семейный подряд»
14. «Серые» схемы в энергетике – доходный бизнес.
15. Коррупция в современном мире.
16. Перспективные направления антикоррупционной политики в Российской Федерации.
17. Информационная открытость и прозрачность деятельности государственной власти.
18. Бытовая коррупция.
19. Коррупция в «верхних эшелонах власти».
20. Громкие коррупционные дела последних лет.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: ***Задание №1*** – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; ***Задание №2*** – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; ***Задание №3*** – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов **«Зачтено»** **– 90 - 100** – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. **– 70 - 89 –** ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. **– 50 - 69 –** ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. **«Не зачтено»** **– менее 50** – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Задания 1 типа

1. Понятие и виды коррупции.
2. Причины и последствия коррупции.
3. Особенности содержания термина «коррупция» в российском законодательстве по сравнению с зарубежным.
4. Нормативно-правовые акты, регламентирующие противодействие коррупции в Российской Федерации.
5. Сущность коррупции в морально-этическом, политическом и психологическом плане.
6. Признаки коррупции.
7. Наиболее значимые древние акты, содержащие нормы о противодействии коррупции.
8. Запреты и ограничения для государственных служащих, направленные на противодействие деяниям коррупционной направленности.
9. Какие сведенья и в каком порядке обязаны предоставлять государственные служащие целях противодействия коррупции?
10. Понятие, сущность и цель антикоррупционной политики.
11. Субъекты антикоррупционной политики в Российской Федерации.
12. Основные положения Национального плана противодействия коррупции.
13. Источники нормативно-правового регулирования антикоррупционной экспертизы.
14. Понятие и цель антикоррупционной экспертизы.
15. Принципы антикоррупционной экспертизы.
16. Классификация антикоррупционной экспертизы.
17. Понятия и виды коррупциогенных факторов.
18. Процедура проведения антикоррупционной экспертизы правовых актов и их проектов.
19. Роль гражданского общества в противодействии коррупции.
20. Субъекты и формы общественного контроля в Российской Федерации.
21. Деятельность институтов гражданского общества в России, направленная на противодействие коррупции в системе государственной службы.
22. Уголовно-правовое содержание понятия «коррупция».
23. Субъект преступления применительно к главе 30 УК РФ.
24. «Должностное лицо» в уголовном праве.
25. Классификация должностных лиц по главе 30 УК РФ.

Задания 2 типа

1. Понятие и содержание коррупции как социально - правового феномена. Основные подходы к определению термина «коррупция».

2. Причины и условия коррупционного поведения. Социально - политический анализ коррупционных проявлений. Взаимосвязь коррупционных проявлений и политического (государственного) режима.

3. Основные цели, задачи и принципы государственной политики в сфере противодействия коррупции. Направления антикоррупционной политики.

4. Историческое развитие представлений о коррупции в средневековом праве.

5. Законодательная политика по противодействию коррупции в Российской империи XVIII –XIX вв.

6. Основные положения государственной политики в сфере противодействия коррупции в XX в.

7. Особенности представлений о коррупционных правонарушениях в советском праве.

8. Общая характеристика правового регулирования противодействия коррупции в современном российском государстве (с 1991 г. по настоящее время).

9. Конвенция ООН против коррупции и Конвенция об уголовной ответственность за коррупцию как основные международные документы противодействия коррупции.

10. Международное сотрудничество в сфере борьбы с коррупцией. Международные организации, осуществляющие деятельность по противодействие коррупции.

11. Участие Российской Федерации в международном сотрудничестве по вопросам противодействия коррупции.

12. Реализация Национальной стратегии противодействия коррупции и Национального плана противодействия коррупции.

13. Общая характеристика федеральных законов «О противодействии коррупции».

14. Обеспечение конституционных прав и свобод личности при реализации антикоррупционных мероприятий, ограничения, предусмотренные Конституцией Российской Федерации.

15. Полномочия и деятельность Президента Российской Федерации, палат Федерального Собрания Российской Федерации, Правительства Российской Федерации и иных федеральных органов государственной власти в деле противодействия коррупции.

16. Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в сфере противодействия коррупции и её пресечения.

17. Организация работы государственных органов, специализирующихся на борьбе с коррупцией. Антикоррупционная деятельность органов наркоконтроля.

18. Роль институтов гражданского общества в противодействии

коррупции.

19. Система противодействия коррупции в системе государственной и муниципальной службы, ее нормативно - правовая, управленческая, кадровая, деонтологическая, специальная, психологическая и педагогическая составляющие.

20. Система обязанностей и запретов для государственных и муниципальных служащих, направленных на противодействие коррупции.

21. Внутренняя корпоративная культура как основание для формирования мотивации и установок на антикоррупционное поведение.

22. Основные положения Федерального закона «Об антикоррупционной экспертизе», иных подзаконных нормативных правовых актов, регламентирующих вопросы антикоррупционной экспертизы.

23. Правовая основа, понятие, принципы, правила и методика проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов. Виды антикоррупционных экспертиз.

24. Методы оценки нормативных правовых актов на коррупционность.

25. Коррупциогенные факторы, содержащие неопределенные, трудновыполнимые и (или) обременительные требования к гражданам и организациям.

26. Виды коррупционных правонарушений: дисциплинарные, административные, гражданско-правовые и уголовные.

27. Проблемы привлечения к ответственности за коррупционные правонарушения.

28. Антикоррупционные нормы в административном законодательстве. Проблемы привлечения к административной ответственности за коррупционные правонарушения.

29. Характерные особенности привлечения к гражданско-правовой ответственности за совершение коррупционных правонарушений. Особенности проведения процессуальных действий и доказывания проступков антикоррупционной направленности.

30. Проблема соотношения права и морали при внедрении стандартов поведения должностных лиц.

Задания 3 типа

1. Налоговый инспектор Куприянова с целью трудоустройства окончившей вуз дочери обратилась к директору одного из крупных предприятий города с просьбой о помощи. Дочь Куприяновой была принята на работу по специальности. В благодарность за это инспектор Куприянова по собственной инициативе сообщала главному бухгалтеру предприятия о предстоящих проверках, помогала советами в составлении финансовой отчетности. Содержат ли действия Куприяновой и директора предприятия признаки состава какого-либо преступления?

2. К начальнику поликлиники Булыгину А.А. обратился машинист метро Симоненко А.В. с предложением выдать ему больничный лист. По результатам медицинского осмотра Булыгин не обнаружил у Симоненко каких-либо заболеваний. Симоненко достал из портфеля бутылку виски за 800 руб. и коробку конфет и попросил Булыгина выдать больничный лист. Булыгин отверг данное предложение. Каков порядок дальнейших действий Булыгина?

3. Работники кадрового органа министерства Брусов Е.В. и Буц К.О. размещались в одном служебном кабинете. Как-то на прием к Буцу пришел гражданин Коротков М.С. и предложил Буцу деньги за то, чтобы его сын был переведен для прохождения гражданской службы из территориального подразделения министерства, находящегося на Дальнем Востоке, в г. Москву. Это случилось как раз в тот момент, когда в кабинет заходил Брусов. После этого и Буц, и Коротков о деньгах речь не вели, Коротков вскоре ушел. Возникли ли у Брусова какие-либо обязанности антикоррупционного характера?

4. Министерству отдельной строкой было выделено бюджетное финансирование на закупку специального оборудования на сумму в 20 млн. руб. Оборудование планировалось закупать в октябре, когда будут подготовлены соответствующие помещения. В первой половине года из-за появления новых фирм, выпускающих требуемое оборудование, его стоимость снизилась на 15 – 20 %, в результате чего стала очевидной возможность экономии средств по этой бюджетной статье (при этом количественное или качественное изменение объемов закупки невозможно из-за ограничений по площади помещений и функционалу). Из-за изменения ситуации на рынке экономия выделенных бюджетных средств может составить 3 – 4 млн. руб. В силу жесткости финансового законодательства перенос этих средств на любые другие статьи невозможен, поэтому они должны быть возвращены в бюджет. Последствием возвращения средств в бюджет с большой вероятностью станет пропорциональное сокращение бюджета министерства на следующий финансовый год по данной статье. Специалист управления заказов министерства Фаустов Т.Д. при подготовке конкурсной документации указал цену контракта в полном объеме поступивших денежных средств – 20 млн. руб., изначально зная, что можно сэкономить. Тем более по телефону он уже общался с представителем одного из участников закупки – ООО «Сигма», который обещал пригласить его в ресторан на праздничный банкет, посвященный юбилею фирмы и заключению такого выгодного контракта с Министерством. Совершил ли Фаустов коррупционное правонарушение?

5. Руководитель кадрового органа министерства в целях проверки

поступившего анонимного сообщения о нарушении государственным служащим Кормилицыным М.Я. требований к служебному поведению, выразившимся в занятии коммерческой деятельностью путем оказания коммерческих услуг, направил запрос в территориальный орган ФСБ России о проведении в отношении данного служащего оперативных мероприятий. Оцените правомерность действия данного должностного лица.