

**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



Сертификат: 02C18481005DB3E89B4ECFE9757A453BC1
Владелец: УСАЧЁВ ПАВЕЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ
Действителен: с 19.09.2025 до 19.12.2026

Москва 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



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 по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

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 учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «История России» является 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 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 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 методики анализа современного состояния общества на основе знания истории	анализировать современное состояние общества на основе знания истории	применения навыков анализа для оценки современного состояния общества на основе знания истории	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	основные положения этики и философских знаний для интерпретации проблем современности	интерпретировать проблемы современности и с позиций этики и философских знаний	применения навыков интерпретации проблем современности с позиций этики и философских знаний	
		УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	основные принципы толерантности и гражданской ответственности для дальнейшего выстраивания межкультурного взаимодействия и его восприятия	демонстрировать понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	применения навыков понимания общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	

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											
1 семестр											
Тема 1. Общие вопросы курса	4	2	2							4	Тест/10 Доклад и обсуждение /10
Тема 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв.	4									6	Тест/10 Доклад и обсуждение /10
Тема 3. Русь в XIII–XV вв.	4									6	Тест/10
Тема 4. Россия в XVI–XVII вв.	4									6	Тест/10
Тема 5. Россия в XVIII в.	4									6	Тест/10
Тема 6. Российская империя в первой половине XIX в.	4									4	Тест/10
Тема 7. Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв.	4									4	Тест/10 Доклад и обсуждение /10
Всего:	28	2	2							36	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										

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		
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										
2 семестр											
Тема 8. Россия в период революции и Гражданской войны (1917–1922 гг.)	6	2	2							8	Тест/10 Доклад и обсуждение /10
Тема 9. СССР в 1922–1941 гг.	6									6	Тест/10 Доклад и обсуждение /10
Тема 10. СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)	6									8	Тест/10 Доклад и обсуждение /10
Тема 11. СССР в послевоенный период (1945-1991 гг.)	6									8	Тест/10 Доклад и обсуждение /10
Тема 12. Современная Российская Федерация (1991–2022 гг.)	4									6	Тест/10 Доклад и обсуждение /10
Всего:	28	2	2							36	100
Контроль, час	4										Зачет с оценкой
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

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		
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 полюдь. 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, работоторговля.

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 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 «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 (1991–2023 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, 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, 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 одноклассников.

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 материал, 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 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 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 (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
<i>Тема 1. Общие вопросы курса</i>	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,	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к проведению тестирования	Доклад и обсуждение доклада, тестовое задание

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.		
<i>Тема 2.</i> <i>Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII вв.</i>	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.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к проведению тестирования	Доклад и обсуждение доклада, тестовое задание

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	начало формирование республиканского строя. Внешняя политика русских земель.		
Тема 3. <i>Русь в XIII–XV вв.</i>	Монгольская империя. Завоевания Чингисхана и его потомков. Походы Батые 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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Конспект, тестовое задание

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта	Конспект, тестирование

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.	Подготовка к проведению тестирования	

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.		
<i>Тема 5.</i> <i>Россия в XVIII в.</i>	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Конспект, тестовое задание

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	Колонии европейских держав в Америке, Азии, Африке, Австралии. Международная торговля, работоторговля. 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.		
<i>Тема 6. Российская империя в первой половине XIX в.</i>	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Конспект, тестовое задание

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.		
<i>Тема 7.</i> <i>Российская империя во второй половине XIX - начале XX вв.</i>	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к проведению тестирования	Конспект, тестовое задание, доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	гг. Военная реформа Д.А. Милютин. 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.		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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. <i>Россия в период революции и Гражданской войны (1917–1922 гг.)</i>	Кризис 1917 г. Февральские события в Петрограде. Отречение Николая II. Свержение самодержавия и попытки выхода из политического	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада	Конспект, тестовое задание, доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.	Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к проведению тестирования	
Тема 9.	Социально-политические	Работа с литературой,	Конспект,

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>СССР в 1922–1941 гг.</i>	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.	в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к проведению тестирования	тестовое задание, доклад и обсуждение
<i>Тема 10. СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)</i>	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к	Конспект, тестовое задание, доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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	проведению тестирования	

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.		
<i>Тема 11. СССР в послевоенный период (1945-1991 гг.)</i>	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к проведению тестирования	Конспект, тестовое задание, доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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».		
<i>Тема 12. Современная Российская Федерация (1991– 2022 гг.)</i>	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к проведению тестирования	Конспект, тестовое задание, доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

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»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Электронные ресурсы по истории России	https://histrf.ru/biblioteka/b/elektronnyie-riesursy-po-istorii-rossii
Ресурсы по Всемирной истории	http://www.gorlib.ru/profit/hist/hismir.php
Энциклопедический словарь «История Отечества».	http://www.rubricon.com/io_1.asp
Васильев Л. «История Востока»	http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/History/Vas_1/index.php

6.3. Описание материально-технической базы

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	Доклад и обсуждение	Доклад: 7-5 – 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; 4-3 – 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; 2-1 – доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, 10 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 вопросов, точка зрения аргументирована и обоснована; 2 – обсуждение 1 вопроса, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация; 0 – не принимал участие в обсуждении.
2	Тестирование	10-9 – верные ответы на 90% и более заданий 8 – верные ответы на 80% и более заданий 7 – верные ответы на 70% и более заданий 6 – верные ответы на 60% и более заданий

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		5-0 – верные ответы на 50% и менее заданий

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерные темы докладов

1. Виды исторических источников.
2. Географические рамки истории России.
3. История России как часть мировой истории
4. Проблема образования государства Русь.
5. Экономика Руси.
6. Формирование земель — самостоятельных политических образований («княжеств»).
7. Судьбы русских земель после монгольского нашествия.
8. Объединение русских земель вокруг Москвы.
9. Династическая война в Московском княжестве второй четверти XV в.
10. Внешняя политика Московского государства в первой трети XVI в.
11. Первые Земские соборы, вопрос о сословном представительстве в Московском государстве.
12. Опричнина.
13. Внешняя политика Петра I.
14. Губернская реформа Екатерины II.
15. Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в.
16. Проекты реформ Сперанского и их реализация.
17. Государственный строй в николаевской России.
18. Крымская война.
19. Крестьянская реформа 1861 г.
20. Военная реформа Д.А. Милютин.
21. Партийная система России 1905–1917 гг
22. Февральские события в Петрограде. Отречение Николая II.
23. Созыв и разгон Учредительного собрания.
24. Брестский мир.
25. Важнейшие преобразования в рамках НЭПа.
26. Массовая коллективизация.
27. Внешняя политика СССР в 1920-е — 1930-е гг.
28. Битва за Москву.
29. Открытие «второго фронта» в Европе.
30. Наиболее известные факты фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе.

31. Послевоенное восстановление экономики.
32. «Холодная война».
33. Экономическое развитие СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг.
34. Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве в 1990-е гг.
35. Культура России в конце XX века.
36. Внешняя политика России в 2000–2013 гг. — основные направления.

Примерные темы обсуждений

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?
4. Какие факторы способствовали возникновению государства Руси?
5. Какие факторы влияли на экономическое развитие Руси?
6. В чем заключалось отличие социально-экономического и политического развития Суздальской и Галицкой земель?
7. В чем заключалась зависимость русских земель от ордынских ханов?
8. Почему именно Москва одержала победу в борьбе за объединение русских земель?
9. Какие факторы обусловили династическую войну в Московском княжестве второй четверти XV в.?
10. Какие задачи в сфере внешней политики стояли перед Московским государством в первой трети XVI в.?
11. Чем был обусловлен социальный состав Земских соборов?
12. Каким образом опричнина повлияла на развитие России?
13. Какие задачи в сфере внешней политики стояли перед Россией в начале XVIII в.?
14. Какие задачи преследовала губернская реформа Екатерины II?
15. Какие факторы обусловили раздел Речи Посполитой?
16. Какой из проектов реформ Сперанского можно считать наиболее удачным и своевременным?
17. Какую роль играла Собственная Его Императорского Величества Канцелярия в процессе выработки правительственных решений?
18. Каковы были последствия Крымской войны для развития России?
19. Насколько завершенный характер носила крестьянская реформа 1861 г.?
20. Какие последствия имела военная реформа Д.А. Милютина?
21. Какой характер носила партийная система России 1905–1917 гг.?
22. Какие факторы обусловили кризис власти в начале 1917 г.? Имело ли место иностранное вмешательство?
23. Какие последствия имел разгон Учредительного собрания?

24. Носило ли заключение Брестского мира вынужденный характер? Существовала ли альтернатива?
25. Чем был обусловлен переход к Новой экономической политике?
26. Чем был обусловлен переход к политике массовой коллективизации?
27. Какие задачи в сфере внешней политики стояли перед ССР в 1920-е гг.? Насколько успешно они были реализованы?
28. Какое значение для СССР имела победа в битве за Москву?
29. Чем было обусловлено промедление с открытием «второго фронта» в Европе?
30. Какие цели обычно преследуют лица, фальсифицирующие исторические факты, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе?
31. Благодаря чему в послевоенный период удалось в короткие сроки восстановить экономику СССР?
32. Как «Холодная война» повлияла на социально-экономическое развитие СССР?
33. Какова была динамика экономического развития СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг. по сравнению с ведущими странами Запада?
34. Какие факторы способствовали интеграции на постсоветском пространстве в 1990-е гг.?
35. Какие факторы оказали влияние на развитие культуры России в конце XX века?
36. Чем были обусловлены отход России от односторонней ориентации на страны Запада и ставка на многовекторную внешнюю политику?

Примерные задания для проведения тестирования

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 настоящее 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

6. Автором «Повести временных лет» является ...

а) Нестор

б) Лаврентий

в) Иларион

7. ... был первым князем единого Древнерусского государства

а) Игорь

б) Олег

в) Святослав

8. Первые убоицы на Руси произошли после смерти ...

а) Изяслава

б) Ярополка

в) Святослава

9. 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

10. 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

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «История России» проводится в форме зачета в 1 семестре и в форме зачета с оценкой во 2 семестра.

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.
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 владения обучающегося принципами	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.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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	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.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

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 посещение, где плаха лежит, и мучительная вся готова, и палачь готовитца на посещение их. Они же никак унывшие, вкупе народ благословляли и прощались, светлым лицом, весели, в своем благочестии непоколебимо стояли и за отеческое предание смерть принимали, а к народам говорили: «не прельщайтесь 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 раздаётся 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 злохитрый 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 латинскую папешскую веру».

В. «Боляре же и начальницы 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 дома 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... внезапно случися ему смерть и пад... И слышенна бысть смерть царева воеводам и начальником и всему воинству, которые пребывают во обступлении града Кром и в защищении от врага царева Ростриги, и начаша воинский людие умы своими колебаться».

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 Бужениновой, 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 недоростком... 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 Меншикова».

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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

Москва 2025

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	24

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Философия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

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 учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения 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 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 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 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 методики анализа современного состояния общества на основе знания истории	анализировать современное состояние общества на основе знания истории	применения навыков анализа для оценки современного состояния общества на основе знания истории	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	основные положения этики и философских знаний для интерпретации проблем современности	интерпретировать проблемы современности и с позиций этики и философских знаний	применения навыков интерпретации проблем современности с позиций этики и философских знаний	
		УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	основные принципы толерантности и гражданской ответственности для дальнейшего выстраивания межкультурного взаимодействия и его восприятия	демонстрировать понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	применения навыков понимания общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	

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		
Заочная форма											
Тема 1. Философия: смысл и предназначение	1	1								13	Доклад и обсуждение /10
Тема 2. Основные этапы и направления развития философии									1		13
Тема 3. Отечественная философия	1	1								13	Доклад и обсуждение /10 Дидактическая игра/15
Тема 4. Философия бытия											13
Тема 5. Философия познания	1	1								13	Доклад и обсуждение /10
Тема 6. Социальная философия											13
Тема 7. Человек как предмет философско-этического осмысления	1									13	Доклад и обсуждение /10
Всего:	4	3						1		91	100
Контроль, час	9									Зачет	
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.

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. Социальная философия.

Человек в системе социальных связей. Человек и общество. Человек и природа. Человек и культура. Человек и исторический процесс. 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. Роль человека в современном глобализирующемся мире.

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. 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.

Тема 7. Человек как предмет философско-этического осмысления.

Этические и эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Виды социального регулирования. Мораль. Нравственность.

Добро и зло. Долг. Совесть. Этическая концепция Канта.

Цель и смысл жизни. 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». Представления о совершенном человеке в различных культурах.

Религиозные ценности и свобода совести. Католическая этика. Православная этика. Протестантская этика. Мусульманская этика. Конфуцианская этика. Буддийская этика. Современные проблемы этики. Социальная этика. Экологическая этика. Деловая этика.

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, 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 материал, 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 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 самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Философия: смысл и предназначение</i>	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 классификации философских направлений. Онтология и гносеология. Материализм и идеализм. Диалектика и метафизика. Философские картины	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	мира. Плюрализм и толерантность современной философской мысли.		
<i>Тема 2. Основные этапы и направления развития философии</i>	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.). 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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к дидактической игре	Доклад и обсуждение, дидактическая игра

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	катастрофизма. Нарастание кризиса западной цивилизации и особенности философии начала XXI века.		
<i>Тема 3. Отечественная философия</i>	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. 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.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада Подготовка к дидактической игре	Доклад и обсуждение, дидактическая игра
<i>Тема 4. Философия бытия</i>	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.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	Детерминизм и индетерминизм. Закономерности развития природы, общества и мышления.		
<i>Тема 5. Философия познания</i>	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. Философские аспекты создания искусственного интеллекта.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение
<i>Тема 6. Социальная философия</i>	Поиски общественного идеала. Особенность политического подхода к проблеме «жизни и смерти». Влияние политики на все сферы общества, общественное развитие и жизнь каждого отдельного человека.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.		
<i>Тема 7. Человек как предмет философско- этического осмысления</i>	Религиозные ценности и свобода совести. Католическая этика. Православная этика. Протестантская этика. Мусульманская этика. Конфуцианская этика. Буддийская этика. Современные проблемы этики. Социальная этика. Экологическая этика. Деловая этика.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка доклада Подготовка к обсуждению доклада	Доклад и обсуждение

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. 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/>

2. 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/>

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

Дополнительная литература:

1. 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/>

2. 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/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
«Философский шторм»: совместное философское творчество	http://www.philosophystorm.org/
Философы и мыслители	http://www.great-philosopher.ru/
Лекции по философии	https://ur-consul.ru/Bibli/Konspyekt-lyektsiyi-po-kursu-Filosofiya.ht

6.3. Описание материально-технической базы

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:

Структура конфликтной ситуации

Задачи социальной психологии
Стадии социализации

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 и обсуждение	Доклад: 7-5 – 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; 4-3 – 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; 2-1 – доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, 10 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 вопросов, точка зрения аргументирована и обоснована; 2 – обсуждение 1 вопроса, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация; 0 – не принимал участие в обсуждении.
2	Дидактическая игра	15-8 – активное участие в процессе в заранее определенной роли, выступление логично и аргументировано;

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		7-0 – участие в процессе в определенной роли, выступление в основном логично, недостаточная аргументация.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерный сценарий дидактической игры

***Тема дидактической игры: «Общечеловеческие ценности в
контексте античной философии»***

Обучающиеся, 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.

Примерные темы докладов

1. Предмет философии и основные подходы к его определению.
2. Философия и наука.
3. Философия и религия.
4. Этическая философия Сократа.
5. Философия Платона.
6. Философия Аристотеля.
7. Особенности русской философии.
8. Этические искания в русской философии.
9. Русская философия Нового времени.
10. «Бытие» как философская категория.
11. Основные типы и формы бытия.
12. Онтологическая сторона основного вопроса философии.
13. Гносеологическая сторона основного вопроса философии.
14. Познание: понятие и уровни.
15. Истина: понятие, виды и критерии.
16. Человек в системе социальных ценностей.
17. Общество: понятие и основные подходы к типологии.
18. Проблема социокультурного диалога в современном мире.
19. Этические и эстетические ценности и их роль в жизни общества.
20. Представление о современном человеке в различных культурах.

Примерные темы обсуждений

1. Философия и мировоззрение.
2. Основной вопрос философии.
3. Философско-этические искания Августина.
4. Категорический императив Канта.
5. Русская философия XIX – начала XX века.
6. Советская философия.
7. Материя: понятие и формы движения.
8. Диалектика и ее альтернативы.
9. Практика как основной критерий истинности.
10. Вера и знание.
11. Межнациональная рознь как глобальная проблема современного мира.
12. Критерии общественного прогресса.
13. Цель и смысл жизни.
14. Долг и совесть как философско-этические категории.
15. Религиозная и светская этика: общее и различия.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Философия» 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 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 понятиям «Мифология», «Религия», «Философия», «Осевое Время».
2. Дайте определение понятиям «Онтология», «Гносеология», «Методология».
3. Дайте определение понятиям «справедливость».
4. Дайте определение понятиям «Эстетика» и «Этика».
5. Дайте определение понятиям «совесть», «долг».
6. Дайте определение понятиям «свобода», «ответственность», «необходимость».
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 «патриотизм» и «интернационализм».
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 «нация» и «национальность».
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 «цивилизация», «общественно-экономическая формация».
24. Дайте определение понятиям «Эволюция», «Реформы», «Революция».
25. Дайте определение понятиям «пацифизм», «многополярный мир».

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте проблематику «материального» и «идеального» в философии. Ответ обоснуйте.

2. Определите принципы классификации философских направлений. Ответ обоснуйте.
3. Выявите закономерности развития мышления. Ответ обоснуйте.
4. Дайте характеристику учению о добродетелях в античной философии. Ответ обоснуйте.
5. Дайте характеристику особенностям средневековой философии. Ответ обоснуйте.
6. Дайте характеристику особенностям этической и эстетической философии эпохи Возрождения. Ответ обоснуйте.
7. Дайте характеристику особенностям философии Нового Времени. Ответ обоснуйте.
8. Дайте характеристику особенностям распределительной и уравнительной справедливости. Ответ обоснуйте.
9. Дайте характеристику особенностям немецкой классической философии. Ответ обоснуйте.
10. Дайте характеристику особенностям философии марксизма. Ответ обоснуйте.
11. Дайте характеристику особенностям философии иррационализма. Ответ обоснуйте.
12. Дайте характеристику особенностям феноменологии. Ответ обоснуйте.
13. Дайте характеристику особенностям философии экзистенциализма. Ответ обоснуйте.
14. Дайте характеристику особенностям философии постмодерна. Ответ обоснуйте.
15. Дайте характеристику русской религиозно-идеалистической философии конца XIX – начала XX в. Ответ обоснуйте.
16. Выявите диалектику абсолютного и относительного в знании. Ответ обоснуйте.
17. Охарактеризуйте соотношение чувственного и рационального в познании. Ответ обоснуйте.
18. Охарактеризуйте проблему познаваемости мира. Ответ обоснуйте.
19. Охарактеризуйте эволюцию представлений о материи. Ответ обоснуйте.
20. Охарактеризуйте концепцию личности как социального качества человека. Ответ обоснуйте.
21. Выявите специфику философского понимания общества, его соотношение с социологическим, политологическим, историческим, социально-психологическим, экономическим подходами. Ответ обоснуйте.
22. Охарактеризуйте проблему межконфессионального диалога в современном мире. Ответ обоснуйте.
23. Выявите социально-философскую проблематику соотношения научно-технического прогресса и этики. Ответ обоснуйте.

24. Охарактеризуйте проблему типологии исторического процесса и социокультурных особенности развития народов (О.Шпенглер, К.Маркс, А.Тойнби). Ответ обоснуйте.

25. Охарактеризуйте межнациональную рознь как глобальную проблему современной цивилизации. Ответ обоснуйте.

Задания 3 типа

Типовое задание № 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?

Типовое задание № 2.

Подумайте над соотношением понятий социальная справедливость и социальное равенство. Возможно ли существование одного без другого? Ответ аргументируйте.

Типовое задание № 3.

Проанализируйте известное высказывание «цель оправдывает средства» и выскажите собственную аргументированную точку зрения по данному вопросу.

Типовое задание № 4.

Прочитайте текст и ответьте на вопросы. В. И. Ленин писал «Но существует ли коммунистическая мораль? Существует ли коммунистическая нравственность? Конечно, да. Часто представляют дело таким образом, что у нас нет своей морали, и очень часто буржуазия обвиняет нас в том, что мы, коммунисты, отрицаем всякую мораль. Это — способ подменять понятия, бросать песок в глаза рабочим и крестьянам.

- В каком смысле отрицаем мы мораль, отрицаем нравственность?

В том смысле, в каком проповедывала ее буржуазия, которая выводила эту нравственность из велений бога. Мы на этот счет, конечно, говорим, что в бога не верим, и очень хорошо знаем, что от имени бога говорило духовенство, говорили помещики, говорила буржуазия, чтобы проводить свои эксплуататорские интересы. Или вместо того, чтобы выводить эту мораль из велений нравственности, из велений бога, они выводили ее из идеалистических или полуйдеалистических фраз, которые всегда сводились тоже к тому, что очень похоже на веления бога.

Всякую такую нравственность, взятую из внечеловеческого, внеклассового понятия, мы отрицаем. Мы говорим, что это обман, что это надувательство и забивание умов рабочих и крестьян в интересах

помещиков и капиталистов.

Мы говорим, что наша нравственность подчинена вполне интересам классовой борьбы пролетариата. Наша нравственность выводится из интересов классовой борьбы пролетариата».

- В каком смысле Ленин отрицал мораль и нравственность?
- Можно ли говорить, что Ленин отрицал существование нравственности в коммунистическом обществе?
- В чем заключалась нравственность в понимании Ленина?
- Может ли, на Ваш взгляд, мораль и нравственность носить классовый характер? Ответ аргументируйте.

Типовое задание № 5.

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 дальнего действия 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, возможен реальный рост нравственности? Согласны ли Вы с его позицией? Ответ аргументируйте.

**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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	16
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык (английский язык)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Иностранный язык (английский язык)» ориентировано на изучение иностранного языка как целостной системы, расширение словарного запаса специальной направленности, развитие практических навыков владения иностранным языком в сфере профессионального общения, на профессиональную подготовку бакалавра, в том числе к научно-исследовательской работе, 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.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе (1 и 2 семестры) и на 2 курсе (3 семестр).

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.

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 деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4	УК-4.1 Демонстрирует знание основных норм, функциональных стилей, аспектов взаимодействия в деловой среде на языке коммуникации	основные нормы, функциональные стили, аспекты взаимодействия в деловой среде на языке коммуникации	демонстрировать знание основных норм, функциональных стилей, аспектов взаимодействия в деловой среде на языке коммуникации	использования знания основных норм, функциональных стилей, аспектов взаимодействия в деловой среде на языке коммуникации	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	основные правила ведения обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	демонстрировать в профессиональной деятельности умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	использования навыков ведения обмена 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 в профессиональной деятельности современных информационно-коммуникативных средств для коммуникации	

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												
1 семестр												
Тема 1. Приветствие (GREETINGS)		1								14	Доклад/20	
Тема 2. Персональные данные (PERSONAL INFORMATION)											14	Доклад/20
Тема 3. Приглашаем друзей (INVITE YOUR FRIENDS)		1								14	Доклад/20	
Тема 4. В кругу семьи (FAMILY CIRCLE)		1								12	Доклад/20	
Тема 5. За что я люблю этот город (WHY I LOVE THIS CITY)		1								10	Доклад/20	
Всего:		4								64	100	
Контроль, час	4										Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	72											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2											
2 семестр												
Тема 6. Письмо из Голден-Бич (A LETTER FROM GOLDEN BEACH)		1								14	Доклад/20	
Тема 7. Обычный день (A TYPICAL DAY)		1								14	Доклад/20	

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		
Тема 8. Где пообедать? (WHERE WOULD YOU LIKE TO EAT?)		1								14	Доклад/20
Тема 9. Работа и досуг (WORK AND LEISURE)		1								12	Доклад/20
Тема 10. Деловая поездка (A BUSINESS TRIP)										10	Доклад/20
Всего:		4								64	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										
3 семестр											
Тема 11. Воспоминания (LET ME REMEMBER)		1								16	Доклад/20
Тема 12. Интервью (INTERVIEWS, INTERVIEWS)										16	Доклад/20
Тема 13. Знакомство с миром искусства (ENTER THE WORLD OF ARTS)		1								16	Доклад/20
Тема 14. Движение транспорта (TOO MUCH TRAFFIC)		1								16	Доклад/20
Тема 15. Первые		1								16	Доклад/20

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		
впечатления (FIRST IMPRESSIONS)											
Тема 16. Освежите свои знания по английскому языку (BRUSH UP YOUR ENGLISH)										15	
Всего:		4								95	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
Всего:		12								223	100*3
Контроль, час	17										2*зачет, экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	252										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	7										

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 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 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

Доклад – сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, 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.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Приветствие (GREETINGS)</i>	Порядок слов в английском предложении. To be. Указательные и вопросительные местоимения.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 2. Персональные данные (PERSONAL INFORMATION)</i>	Образование и употребление настоящего продолженного времени. Местоимения. Безличные предложения.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 3. Приглашаем друзей (INVITE YOUR FRIENDS)</i>	Образование и употребление простого прошедшего времени. Неправильные глаголы. Степени сравнения прилагательных.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 4. В кругу семьи (FAMILY CIRCLE)</i>	Образование и употребление настоящего совершенного времени.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 5. За что я люблю этот город (WHY I LOVE THIS CITY)</i>	Образование и употребление простого будущего времени. Придаточные предложения условия и времени.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 6. Письмо из Голден-Бич (A LETTER FROM GOLDEN BEACH)</i>	Образование и употребление простого прошедшего продолженного времени. Модальные глаголы (can, may, must и их	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	эквиваленты).	доклада	
<i>Тема 7. Обычный день (A TYPICAL DAY)</i>	Образование и употребление простого будущего времени. Придаточные предложения условия и времени.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 8. Где пообедать? (WHERE WOULD YOU LIKE TO EAT?)</i>	Образование и употребление простого будущего времени. Придаточные предложения условия и времени.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 9. Работа и досуг (WORK AND LEISURE)</i>	Образование и употребление прошедшего продолженного времени. Модальные глаголы (can, may, must и их эквиваленты).	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 10. Деловая поездка (A BUSINESS TRIP)</i>	Прошедшее совершенное время. Значение и употребление.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 11. Воспоминания (LET ME REMEMBER)</i>	Упражнения: Прошедшее продолженное время. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Модальные глаголы. Упражнения: Прошедшее совершенное и Прошедшее совершенное и продолженное. Согласование времен.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 12. Интервью (INTERVIEWS, INTERVIEWS)</i>	Образование и употребление прошедшего совершенного и продолженного времени. Согласование времен.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 13. Знакомство с миром искусства (ENTER THE WORLD OF ARTS)</i>	Страдательный залог простых времен	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта	Доклад

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
		Подготовка к сдаче доклада	
<i>Тема 14. Движение транспорта (TOO MUCH TRAFFIC)</i>	Образование и употребление страдательного залога	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 15. Первые впечатления (FIRST IMPRESSIONS)</i>	Настоящее и Настоящее совершенное и продолженное. Модальные глаголы should / ought.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад
<i>Тема 16. Освежите свои знания по английскому языку (BRUSH UP YOUR ENGLISH)</i>	Страдательный залог продолженных времен.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Богатырёва, М.А. Учебник английского языка: для неязыковых гуманитарных вузов. Начальный этап обучения : [16+] / М.А. Богатырёва. – 3-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 637 с. – (Библиотека студента). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/>

2. Гуревич, В.В. Практическая грамматика английского языка: упражнения и комментарии : [12+] / В.В. Гуревич. – 12-е изд. – Москва : Флинта, 2017. – 292 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Губина, Г.Г. Компьютерный английский : учебное пособие / Г.Г. Губина. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – Ч. I. Computer English.. – 424 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Английский язык - 3 / М.А. Волкова, Е.Ю. Клепо, Т.А. Кузьмина. - 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет

«ИНТУИТ», 2016. - 113с. – режим доступа <http://biblioclub.ru/>

3. Христорождественская Л.П. Элементарно об английских предлогах и фразовых глаголах = English Prepositions and Phrasal Verbs Elementary: пособие. - Минск: ТетраСистемс, 2012. - 208с. – режим доступа <http://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Официальный сайт Британского совета	www.britishcouncil.com
PCWorld	http://www.pcworld.com/article/2044305/a-new-generation-of-desktops-for-a-new-generation-of-students.html
Makeuseof	http://www.makeuseof.com/tag/basics-of-computer-programming-variables-datatypes/
WikiHow. Деловая переписка	http://www.wikihow.com/Sample/Business-Letter-About-Meeting
Электронный журнал новостей науки ScienceDaily	http://www.sciencedaily.com
Официальный сайт BBC (новости)	www.bbc.co.uk/news

6.3. Описание материально-технической базы

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:

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	Доклад	Доклад: 20-16 – 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; 15-8 – 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; 7-1 – доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, 10 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..

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов

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.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Иностранный язык (английский язык)» проводится в форме зачета зачета (1 и 2 семестры) 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 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, выявление способности обучающегося понимать природу физических явлений, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку	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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	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. 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)

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 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. Therefore any person, who knows 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 remote access over the telephone lines. "Phone hooligans" can easily not pay for the charges. Generally computer criminals can easily avoid punishment. The employers are often afraid of the bad publicity because they use either illegal business method or illegally obtained information. Therefore computer criminals 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 messages, video conferencing and video games. With voice messages, 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 they do not 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. Аффикация. (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 fairly 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 rewards. 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, traditionally 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.

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 (зачет)

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 *определенного 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* и *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* и *Conditionals III*.
14. Сравните и приведите примеры употребления *Conditionals I* и *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 so-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. These 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 known 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 hobbyists 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 they do not 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 in 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 rewards. 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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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.....	9
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 «Безопасность жизнедеятельности» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» ориентировано на получение обучающимися целостного представления 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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является 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.

Задачи дисциплины:

- 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 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 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 Анализирует, идентифицирует и устраняет факторы вредного влияния элементов среды обитания, в том числе в рамках осуществляемой деятельности	факторы, воздействующие на человека в процессе трудовой деятельности, какие параметры нормируются при назначении климата рабочей зоны	организовывать рабочую зону в соответствии с требованиями нормативов, правильно организовывать режим труда и отдыха	по обеспечению защиты работающих от перегрева и охлаждения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-8.2 Формирует общую культуру безопасного и ответственного поведения; выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	вредные производственные факторы, требования, предъявляемые к рабочему месту	организовывать электробезопасность на рабочем месте, обращаться с вредными химическими веществами и средствами пожаротушения	по расчету параметров рабочего места: освещенность, шум, электромагнитное излучение	
		УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению и возникновению чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте; в случае	особенности поражающих факторов биологического, химического и зажигательного оружия, основы радиационной безопасности	производить оценку обстановки при землетрясении, урагане, наводнении, обстановки при взрыве конденсированных взрывчатых веществ	по использованию индивидуальных средств защиты	

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	
		возникновения чрезвычайной ситуации применяет средства защиты, оказывает первую помощь, принимает участие в восстановительных мероприятиях				
Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10	УК-10.1 Обладает базовыми знаниями о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с современным и угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельности	основные понятия в области профилактики экстремизма и зависимых форм поведения; о кратком содержании основных экстремистских идеологий и концепций; о формах практической реализации экстремистских идей и воззрений	последовательно и эффективно объяснять сущность, формы и опасность экстремизма для государства, общества и конкретного индивидуума	по наиболее целесообразному реагированию на экстремистские призывы, лозунги и иные агитации сторонних лиц в процессе профессиональной деятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-10.2 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	разрабатывать и реализовывать меры и механизмы профилактики и предупреждения терроризма в процессе профессиональной деятельности	оценки основных возможностей террористической активности, а также характера террористических вызовов и угроз личности, общества и государства	
		УК-10.3 Владеет правилами общественного	правила общественного взаимодействия на основе	владеть правилами общественного	применения правил общественного взаимодействия	

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	
		взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	я на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	

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. Человек и среда обитания	2		1							16	Тестовое задание/10 Отчет по практикуму по решению задач/10	
Тема 2. Безопасность производственной деятельности											16	Тестовое задание/10 Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Гражданская оборона											16	Тестовое задание/10 Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 4. Управление безопасностью жизнедеятельности	2		2							16	Тестовое задание/10 Отчет по практикуму по решению задач/10	
Тема 5. Экстремизм: содержание и формы проявления					1						16	Отчет по ситуационному практикуму/10
Тема 6. Понятие и истоки терроризма, классификация проявления терроризма											16	Отчет по ситуационному практикуму/10
Всего:	4		3	1						96	100	
Контроль, час	4										Зачет	
Объем дисциплины (в академических	108											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Человек и среда обитания.

Основы экологической безопасности. Основные формы человеческой деятельности. Критерии оценки тяжести и напряжённости труда. Факторы, воздействующие на человека в процессе трудовой деятельности. Характерные состояния системы «человек-среда обитания». Критерии комфортности.

Тема 2. Безопасность производственной деятельности.

Нормализация микроклимата рабочих мест. Освещение рабочей зоны. Вредные вещества, шум и вибрация, электромагнитные поля в рабочей зоне. Основы электробезопасности. Основные санитарные требования и нормы при работе с видеодисплейными терминалами и ПЭВМ. Идентификация вредных факторов среды и средства защиты от них. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность и экологичность технических систем. Профессиональный отбор операторов технических систем. Психологические факторы при работе с информационными системами.

Тема 3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Гражданская оборона.

Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Прогнозирование и оценка поражающих факторов чрезвычайных ситуаций. Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.

Тема 4. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Основные нормативные документы и организация контроля и надзора в области безопасности жизнедеятельности. Основы расследования несчастных случаев и анализа производственного травматизма. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

Тема 5. 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 6. 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 дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практикумы по решению задач, ситуационные практикумы, а также различные виды самостоятельной работы студентов по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся по проведению лекционных занятий

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 промежуточной аттестации.

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 участию в проведении ситуационного практикума

Ситуационный практикум (кейс) является одной из форм интерактивного практического занятия, целью которого является приобретение обучающимся умений командной работы навыков выработки решений в профессиональной области, развитие коммуникативных и творческих способностей в процессе выявления особенностей будущей профессиональной деятельности на основе анализа обучаемыми заданий, сформированных на основе практических ситуаций.

Прежде чем приступать к участию в ситуационном практикуме, обучающемуся необходимо:

- заранее, в процессе самостоятельной работы ознакомиться со сценарием практикума и необходимой литературой, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о содержании кейса, информирует о форме предоставления результатов, сроках выполнения кейса и критериях оценки действий участников;

При выполнении задания необходимо:

- получить от преподавателя необходимые раздаточные материалы и принять участие в делении учебной группы на мини-группы и в выборах лидера мини-группы;
- участвовать в формировании отчета по выполнению кейса в своей мини-группе;

– участвовать в обсуждении отчетов мини-групп.

По итогам проведения ситуационного практикума, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

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).

При подготовке презентации: строгий дизайн, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

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
<i>Тема 1. Человек и среда обитания</i>	Характерные состояния системы «человек-среда обитания». Критерии комфортности.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестовому заданию, подготовка к практикуму по решению задач	Тестовое задание Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Безопасность производственной деятельности.</i>	Идентификация вредных факторов среды и средства защиты от них. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестовому заданию, подготовка к практикуму по решению задач	Тестовое задание Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Гражданская оборона.</i>	Прогнозирование и оценка поражающих факторов чрезвычайных ситуаций. Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к тестовому заданию, подготовка к практикуму по решению задач	Тестовое задание Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 4. Управление безопасностью жизнедеятельности.</i>	Системы контроля требований безопасности и экологичности.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet	Тестовое задание Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности.	Подготовка к тестовому заданию, подготовка к практикуму по решению задач	
<i>Тема 5. Экстремизм: содержание и формы проявления</i>	Экстремизм как угроза национальной безопасности и целостности Российской Федерации. Виды экстремизма: националистический, политический, религиозный, экологический, экономический. Совершение преступлений. Сращивание экстремистов с организованной преступностью.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к ситуационному практикуму	Отчет по ситуационному практикуму
<i>Тема 6. Понятие и истоки терроризма, классификация проявления терроризма</i>	Международный терроризм, его виды и формы. Современные тенденции противодействия. Разграничение национально-освободительной борьбы и международного терроризма. Специфические признаки международного терроризма. Виды международного терроризма. Связь терроризма с экстремизмом и сепаратизмом. Разновидности сепаратизма. Характерные черты идеологии исламского терроризма.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к ситуационному практикуму	Отчет по ситуационному практикуму

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Хамидуллин, Р. Я. Безопасность жизнедеятельности : учебник : [12+] / Р. Я. Хамидуллин, И. В. Никитин. – Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2020. – 138 с. : ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Противодействие организованной преступности, экстремизму и терроризму: учебное пособие : [16+] / М. П. Клейменов, И. М. Клейменов, Е. М. Сейбол, А. А. Урусов. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2021. – 96 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – ISBN 978-5-7779-2544-2. – Текст: электронный
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614060>.

3. Уголовно-правовое противодействие терроризму и экстремизму : учебное пособие / сост. Р. М. Узденов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 156 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467405> (– Библиогр. в кн. – Текст : электронный).

Дополнительная литература:

1. 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/>

2. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности: учебно-практическое пособие : в 2 частях : [16+] / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – Часть 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. – 653 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Корольков, К. В. Технологии противодействия терроризму в молодежной среде : учебное пособие : [16+] / К. В. Корольков ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 126 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483843> (дата обращения: 03.06.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

4. Назаров, В. Л. Профилактика экстремизма в молодежной среде : учебное пособие / В. Л. Назаров, П. Е. Суслонов ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н.

Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. – 207 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696006> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-2453-8. – Текст : электронный.

5. Кудрин, В. С. Молодежный экстремизм: причины возникновения, технологии предупреждения : учебное пособие / В. С. Кудрин, А. И. Юдина ; Министерство культуры Российской Федерации, Кемеровский государственный институт культуры, Институт социально-культурных технологий, Кафедра управления социальной сферы. – Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры (КемГИК), 2016. – 160 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472651> – Библиогр.: с. 105-128. – ISBN 978-5-8154-0326-0. – Текст : электронный.

6. Бикеев, И. И. Экстремизм : междисциплинарное правовое исследование / И. И. Бикеев, А. Г. Никитин ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань : Познание (Институт ЭУП), 2011. – 320 с. – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257888>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Хроники катастроф.	http://www.chronicl.chat.ru/
2.	Катастрофы, стихийные бедствия, аварии, эпидемии. Солнечная и геомагнитная активность. /ежедневный обзор	http://www.disasters.chat.ru
3.	Каталог по безопасности жизнедеятельности.	http://www.eun.chat.ru
4.	Всё о терроризме и экстремизме	ekstremizm ru - Поиск (bing.com)
5.	НЦПТИ	Национальный центр информационного противодействия терроризму и экстремизму в образовательной среде и сети Интернет (ncpti.su)

6.3. Описание материально-технической базы

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 Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

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	Виды контактной работы, 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. 8-5 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 4-1 – практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 – практикум не выполнен.
2.	Тестирование	10-9 – верные ответы составляют более 80% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют более 50% от общего количества; 4-1 – менее 50% правильных ответов
3.	Ситуационный практикум	10-8- работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, ход решения правильный, ответ правильный, логичность и обоснованность выводов; 7-4 - работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, ход решения по большей части правильный, ответ неправильный; необоснованность или ошибочность выводов; 3-1 - работа выполнена с нарушением сроков, с нарушением технологической последовательности, ход решения по большей части неправильный, ответ неправильный; ошибочность выводов.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерные тестовые задания

Тема 1

1. Работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и некоторым физическим напряжением по степени физической тяжести относятся к легким, если затраты энергии работника не превышают значения

- 1) 80 ккал/ч;
- 2) 100 ккал/ч;
- 3) 130 ккал/ч;
- 4) 150 ккал/ч;
- 5) 200 ккал/ч.

2. Работы, связанные с постоянной ходьбой, либо производимые стоя или сидя и связанные с перемещением предметов массой до 1 кг по степени физической тяжести относятся к средним, если затраты энергии работника не превышают значения

- 1) 135 ккал/ч;
- 2) 150 ккал/ч;
- 3) 200 ккал/ч;
- 4) 250 ккал/ч;
- 5) 300 ккал/ч.

3. Работа, при выполнении которой затраты энергии составляют 253 ккал/ч согласно по степени физической тяжести относится к

- 1) нейтральной;
- 2) легкой;
- 3) умеренной;
- 4) средней;
- 5) тяжелой.

4. При выполнении работы категории 2а максимальная масса перемещаемых предметов не должна превышать значения

- 1) 0,5 кг;
- 2) 1 кг;
- 3) 1,5 кг;
- 4) 2,75 кг;
- 5) 3 кг.

5. Предметы массой 11,5 кг, переносимые в процессе работы, согласно классификации работ по степени физической тяжести называются

- 1) мелкими;

- 2) средними;
- 3) большими;
- 4) значительными;
- 5) умеренными.

6. Рабочей зоной называется

- 1) зона, в которой непосредственно размещено производственное оборудование;
- 2) зона размером 2х2 м вокруг установленного станка;
- 3) зона объемом 2х2х2 м в непосредственной близости от опасных агрегатов производственного оборудования;
- 4) пространство высотой до 2 м над уровнем пола или рабочей площадкой, на которой расположены постоянные рабочие места;
- 5) пространство, в пределах которого происходит перемещение инструмента, исходного сырья, конечного продукта и опасных узлов агрегатов.

7. Если работник непрерывно в течение 2,5 часов занимается трудовой деятельностью на одном и том же рабочем месте, то данное рабочее место является

- 1) служебным;
- 2) дежурным;
- 3) постоянным;
- 4) оперативным;
- 5) временным.

8. В качестве параметров микроклимата нормируются следующие параметры окружающей среды

- 1) температура воздуха и окружающих поверхностей, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха;
- 2) температура воздуха, абсолютная влажность воздуха, скорость движения воздуха, естественная освещенность;
- 3) температура окружающих поверхностей, давление воздуха, максимальная влажность воздуха, общая освещенность;
- 4) температура воздуха и окружающих поверхностей, относительная влажность воздуха, давление воздуха;
- 5) относительная влажность воздуха, давление воздуха, скорость движения воздуха, доля естественной освещенности в общей освещенности.

9. Основным процессом, обеспечивающим теплообмен организма человека с окружающей средой в процессе физической работы, является

- 1) сублимация;
- 2) конвекция;
- 3) испарение;

- 4) конденсация;
- 5) излучение.

10. Если среднесуточная температура за 5 дней составила плюс 12 °С, то данный период года является

- 1) нейтральным;
- 2) умеренным
- 3) теплым;
- 4) жарким;
- 5) прохладным.

11. Отдача телом в окружающую среду тепла в результате конвекции зависит от

- 1) скорости обдувающего тело потока воздуха;
- 2) массы тела;
- 3) давления воздуха;
- 4) температуры тела;
- 5) температуры воздуха вокруг тела.

12. Количество отданного телом тепла в окружающую среду в результате испарения зависит от

- 1) абсолютной влажности воздуха;
- 2) давления воздуха;
- 3) относительной влажности воздуха;
- 4) температуры тела;
- 5) плотности воздуха.

13. При определении нормативов для параметров микроклимата рабочего места должны учитываться

- 1) тяжесть выполняемой работы, наличие источников явного тепла, время года;
- 2) наличие источников явного тепла, давление воздуха, время года;
- 3) тяжесть выполняемой работы, площадь поверхности источников явного тепла, время суток;
- 4) температура тела, давление воздуха, время года;
- 5) тяжесть выполняемой работы, освещенность рабочей зоны, давление воздуха.

14. При облучении нагретыми частями технологического оборудования 15 % тела оператора интенсивность теплового облучения не должна превышать значения

- 1) 30 Вт/м²;
- 2) 40 Вт/м²;
- 3) 50 Вт/м²;
- 4) 75 Вт/м²;

5) 100 Вт/м².

15. Если нагретыми частями технологического оборудования облучается 48 % тела работника, интенсивность теплового облучения не должна превышать значения

- 1) 50 Вт/м²;
- 2) 65 Вт/м²;
- 3) 70 Вт/м²;
- 4) 80 Вт/м²;
- 5) 100 Вт/м².

16. В случае облучения нагретыми частями технологического оборудования 70 % тела человека интенсивность теплового облучения не должна превышать значения

- 1) 30 Вт/м²;
- 2) 35 Вт/м²;
- 3) 40 Вт/м²;
- 4) 45 Вт/м²;
- 5) 50 Вт/м².

17. Допустимая интенсивность облучения оператора при наличии на рабочем месте открытого источника теплового облучения не должна превышать значения

- 1) 100 Вт/м²;
- 2) 110 Вт/м²;
- 3) 130 Вт/м²;
- 4) 140 Вт/м²;
- 5) 150 Вт/м².

18. Если внутри корпуса аппарата температура составляет 115 °С, то температура нагретых наружных поверхностей, с которыми должен соприкасаться работник не должна превышать значения

- 1) 35 °С;
- 2) 36 °С;
- 3) 45 °С;
- 4) 50 °С;
- 5) 53 °С.

19. Если внутри корпуса аппарата температура составляет 45 °С, то максимальная температура нагретых наружных поверхностей, с которыми должен соприкасаться работник не должна превышать значения

- 1) 25 °С;
- 2) 30 °С;
- 3) 35 °С;

- 4) 40 °С;
- 5) 45 °С.

20. В случае превышения температуры конструкции сверх допустимой на 2,5 °С рабочее место должно находиться от нее на расстоянии более

- 1) 0,5 м;
- 2) 1 м;
- 3) 1,5 м;
- 4) 2 м;
- 5) 5 м.

Тема 2

1. Организованная естественная вентиляция осуществляется при помощи

- 1) установок кондиционирования воздуха;
- 2) окон, фрамуг, дефлекторов;
- 3) механических фильтров и калориферов;
- 4) электрических вентиляторов;
- 5) увлажнителей и ионизаторов воздуха.

2. Приточно-вытяжная вентиляция относится к вентиляции

- 1) естественной организованной;
- 2) аэрации;
- 3) инфильтрации;
- 4) искусственной;
- 5) естественной неорганизованной.

3. Механическая вентиляция при отсутствии естественной должна обеспечить объем поступающего воздуха на одного работника не менее

- 1) 30 м³/ч;
- 2) 40 м³/ч;
- 3) 60 м³/ч;
- 4) 80 м³/ч;
- 5) 100 м³/ч.

4. Естественная вентиляция при объеме помещения 35 м³ должна обеспечить объем поступающего воздуха на одного работника не менее

- 1) 15 м³/ч;
- 2) 20 м³/ч;
- 3) 25 м³/ч;
- 4) 30 м³/ч;
- 5) 35 м³/ч.

5. Освещенность на поверхности стола с видеодисплейным

терминалом и ПЭВМ в зоне размещения рабочего документа должна составлять

- 1) 100–200 лк;
- 2) 200–300 лк;
- 3) 300–400 лк;
- 4) 300–500 лк;
- 5) 400–600 лк.

6. Искусственное освещение должно дополнительно включаться при значении освещенности создаваемой естественным освещением менее

- 1) 500 лк;
- 2) 1000 лк;
- 3) 1500 лк;
- 4) 3000 лк;
- 5) 5000 лк.

7. При боковом освещении нормируется следующее значение коэффициента естественной освещенности

- 1) минимальное;
- 2) среднее;
- 3) среднеквадратичное;
- 4) максимальное;
- 5) полное.

8. Воздействие на организм человека опасных производственных факторов приводит

- 1) в определенных условиях к травме или резкому ухудшению здоровья;
- 2) к травме;
- 3) к резкому ухудшению здоровья;
- 4) к профессиональному или профессионально-обусловленному заболеванию;
- 5) в определенных условиях к профессиональному или профессионально-обусловленному заболеванию.

9. Воздействие на организм человека вредных производственных факторов приводит

- 1) в определенных условиях к профессиональному или профессионально-обусловленному заболеванию;
- 2) к резкому ухудшению здоровья;
- 3) к травме;
- 4) к профессиональному или профессионально-обусловленному заболеванию;
- 5) в определенных условиях к травме или резкому ухудшению

здоровья.

10. Значения предельно-допустимые концентраций чрезвычайно опасных вредных веществ составляют

- 1) более 15 мг/м³;
- 2) 10–15 мг/м³;
- 3) 1–10 мг/м³;
- 4) 0,1–1 мг/м³;
- 5) менее 0,1 мг/м³.

11. Зоны воздействия шума должны быть обозначены знаками, а персонал, работающий в них – обеспечен средствами индивидуальной защиты, если уровень звукового давления

- 1) более 30 дБА;
- 2) более 40 дБА;
- 3) более 50 дБА;
- 4) более 80 дБА;
- 5) более 135 дБА.

12. Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с уровнем звукового давления

- 1) более 85 дБА;
- 2) более 90 дБА;
- 3) более 100 дБА;
- 4) более 135 дБА;
- 5) более 140 дБА.

13. В ночное время в жилых помещениях значение уровня шума не должно превышать

- 1) 10 дБА;
- 2) 25 дБА;
- 3) 30 дБА;
- 4) 35 дБА;
- 5) 40 дБА.

14. На рабочих местах операторов, работающих с видеотерминалами и ПЭВМ максимальное значение уровня шума не должно превышать

- а) 40 дБА;
- б) 50 дБА;
- в) 55 дБА;
- г) 60 дБА;
- д) 65 дБА.

15. Предельно-допустимое значение напряженности электрического

поля промышленной частоты внутри жилых зданий составляет

- 1) 0,1 кВ/м;
- 2) 0,25 кВ/м;
- 3) 0,5 кВ/м;
- 4) 0,75 кВ/м;
- 5) 1,0 кВ/м.

16. Присутствие персонала в зонах действия электрического поля промышленной частоты напряженностью до 5 кВ/м допускается в течение

- 1) 1 ч;
- 2) 2,5 ч;
- 3) 5 ч;
- 4) 8 ч;
- 5) неограниченно.

17. Время нахождения персонала в зонах действия электрического поля промышленной частоты напряженностью от 20 до 25 кВ/м не должно превышать:

- 1) 10 мин;
- 2) 0,5 ч;
- 3) 1 ч;
- 4) 8 ч;
- 5) не ограничено.

18. Значение напряженности электрического поля промышленной частоты, свыше которого в этой зоне не допускается пребывание персонала без средств защиты, составляет

- 1) 25 кВ/м;
- 2) 25,5 кВ/м;
- 3) 26 кВ/м;
- 4) 27 кВ/м;
- 5) 30 кВ/м.

19. Значение напряженности электростатического поля на рабочем месте не должно в течение часа превышать

- 1) 25 кВ/м;
- 2) 40 кВ/м;
- 3) 50 кВ/м;
- 4) 60 кВ/м;
- 5) 75 кВ/м.

20. Шаговое напряжение снижается до нуля на расстоянии от заземлителя

- 1) 2,5–5 м;

- 2) 5–10 м;
- 3) 10–15 м;
- 4) 15–20 м;
- 5) более 20 м.

Тема 3

1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях состоит из подсистем

- 1) федеральной и территориальной;
- 2) областных и районных;
- 3) городских и местных;
- 4) территориальной и функциональной;
- 5) объектовых и производственных.

2. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях имеет уровни управления:

- 1) федеральный, региональный, территориальный, местный, объектовый;
- 2) федеральный, региональный, областной, районный, городской;
- 3) городской, районный, местный, производственный, объектовый;
- 4) функциональный, территориальный, промышленный, бытовой, специальный;
- 5) ведомственный, межведомственный, вневедомственный, отраслевой федеральный.

3. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях при получении прогноза о возможности возникновения чрезвычайной ситуации функционирует в режиме

- 1) повседневной деятельности;
- 2) постоянной готовности;
- 3) повышенной готовности;
- 4) оперативном;
- 5) чрезвычайной ситуации.

4. При получении заблаговременного предупреждения о возможном возникновении стихийного бедствия необходимо

- 1) максимально быстро покинуть жилище и отойти от него на безопасное расстояние;
- 2) включить телевизор, радиоприемник, трансляцию и ждать дальнейших распоряжений и указаний;
- 3) открыть окна, двери и выйти на балкон;
- 4) отключить в жилище электричество, воду и газ;
- 5) плотно закрыть все окна и двери в жилище.

5. Во время урагана на открытой местности наиболее безопасным

естественным местом для укрытия является

- 1) лесной массив;
- 2) отдельно стоящее большое дерево;
- 3) вершина холма;
- 4) большой камень;
- 5) углубление рельефа.

6. Для возникновения горения в общем случае необходимы

- 1) горючее и источник зажигания;
- 2) источник зажигания и окислитель;
- 3) горючее и окислитель;
- 4) горючее, окислитель и источник зажигания;
- 5) высокая температура, высокое давление воздуха и большое количество горючих газов.

7. Наиболее опасными при внешнем облучении организма человека являются источники

- 1) альфа- и бета-излучения;
- 2) бета- и гамма-излучения;
- 3) гамма- и нейтронное излучения;
- 4) нейтронное и альфа-излучения;
- 5) рентгеновское и бета-излучения.

8. При внутреннем облучении организма человека наиболее опасными являются источники

- 1) альфа-, бета- и гамма-излучения;
- 2) бета-, гамма- и рентгеновское излучения;
- 3) альфа-, гамма- и нейтронное излучения;
- 4) альфа-, бета- и нейтронное излучения;
- 5) рентгеновское, нейтронное и бета-излучения.

9. Наведенную активность в материалах создает

- 1) альфа-излучение;
- 2) бета-излучение;
- 3) нейтронное излучение;
- 4) гамма-излучение;
- 5) рентгеновское излучение.

10. Для удаления с объектов радиоактивных веществ необходимо провести

- 1) дегазацию;
- 2) дезактивацию;
- 3) дезинфекцию;
- 4) дератизацию;
- 5) детоксикацию.

11. Йодная профилактика в первые десять дней после радиационной аварии с выбросом радиоактивных веществ проводится с целью

- 1) профилактики инфекционных заболеваний;
- 2) защиты щитовидной железы;
- 3) предупреждения накопления радиоактивных веществ в костной ткани;
- 4) повышения иммунитета;
- 5) общего укрепления организма.

12. Распространяясь от района аварии облако зараженного аммиаком воздуха

- 1) расширяется в стороны, практически оставаясь на месте;
- 2) перемещается по ветру, прижимаясь к земле;
- 3) перемещается по ветру, поднимаясь вверх;
- 4) перемещается по ветру практически на одной высоте;
- 5) перемещается в соответствии со степенью вертикальной устойчивости атмосферы.

13. Для удаления с одежды, открытых участков кожи и средств индивидуальной защиты капель аварийно химически опасных веществ используется

- 1) индивидуальный противохимический пакет;
- 2) аптечка индивидуальная;
- 3) пакет перевязочный индивидуальный;
- 4) общевойсковой защитный комплект;
- 5) специальный защитный комплект.

14. С помощью сирен, а также прерывистых гудков промышленных предприятий и транспортных средств передается сигнал оповещения

- 1) «Радиационная опасность!»;
- 2) «Химическая опасность!»;
- 3) «Опасность!»;
- 4) «Внимание всем!»;
- 5) «Тревога!».

15. По принципу защитного действия средства защиты подразделяются на

- 1) коллективные и индивидуальные;
- 2) противорадиационные и противохимические;
- 3) универсальные и специализированные;
- 4) фильтрующие и изолирующие;
- 5) мирного и военного времени.

16. Основным поражающим фактором ядерного взрыва при

воздействии на объекты является

- 1) световое излучение ядерного взрыва;
- 2) проникающая радиация;
- 3) электромагнитный импульс;
- 4) воздушная ударная волна;
- 5) радиоактивное загрязнение местности.

17. Основным поражающим фактором ядерного взрыва при воздействии на человека является

- 1) световое излучение ядерного взрыва;
- 2) проникающая радиация;
- 3) электромагнитный импульс;
- 4) воздушная ударная волна;
- 5) радиоактивное загрязнение местности.

18. При каждом семикратном увеличении времени, прошедшего с момента ядерного взрыва мощность дозы ионизирующего излучения снижается в

- 1) 2 раза;
- 2) 5 раз;
- 3) 10 раз;
- 4) 25 раз;
- 5) зависимости нет.

19. При однократном внешнем облучении всего тела человек не теряет трудоспособность, если величина дозы ионизирующего излучения не превышает значения

- 1) 5 рад;
- 2) 10 рад;
- 3) 25 рад;
- 4) 50 рад;
- 5) 75 рад.

20. Радиационные характеристики внешней границы зоны сильного радиоактивного загрязнения составляют

- 1) мощность дозы излучения 8 рад/ч, доза излучения до полного распада продуктов взрыва 40 рад;
- 2) мощность дозы излучения 80 рад/ч, доза излучения до полного распада продуктов взрыва 400 рад;
- 3) мощность дозы излучения 240 рад/ч, доза излучения до полного распада продуктов взрыва 1200 рад;
- 4) мощность дозы излучения 800 рад/ч, доза излучения до полного распада продуктов взрыва 4000 рад;
- 5) мощность дозы излучения более 800 рад/ч, доза излучения до полного распада продуктов взрыва более 4000 рад.

Тема 4

1. Основным законодательным актом, направленным на обеспечение экологической безопасности РФ является закон

- 1) «О недрах»;
- 2) «О защите прав потребителей»;
- 3) «О предприятиях и предпринимательской деятельности»;
- 4) «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»;
- 5) «Об охране окружающей среды».

2. Общие для РФ организационно-правовые нормы в области защиты от природных и техногенных ЧС определяет закон

- 1) «О недрах»;
- 2) «О защите прав потребителей»;
- 3) «О предприятиях и предпринимательской деятельности»;
- 4) «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»;
- 5) «Об охране окружающей среды».

3. Общие правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в РФ определяет закон

- 1) «О пожарной безопасности»;
- 2) «О защите прав потребителей»;
- 3) «О предприятиях и предпринимательской деятельности»;
- 4) «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»;
- 5) «Об охране окружающей среды».

4. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов в РФ определяет закон

- 1) «О пожарной безопасности»;
- 2) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- 3) «О радиационной безопасности»;
- 4) «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера»;
- 5) «Об охране окружающей среды».

5. Система мониторинга окружающей среды состоит из ступеней

- 1) наблюдения, оценки состояния и защиты окружающей среды;
- 2) наблюдения, прогноза возможных изменений и охраны окружающей среды;
- 3) оценки состояния, прогноза возможных изменений и

восстановления окружающей среды;

4) наблюдения, оценки состояния и прогноза возможных изменений окружающей среды;

5) наблюдения, оценки состояния и восстановления окружающей среды.

6. Первоочередной функцией системы управления охраной труда в отношении состояния охраны и условий труда является

- 1) оценка;
- 2) прогноз;
- 3) нормализация;
- 4) наблюдение;
- 5) контроль.

7. Оперативный контроль охраны труда на объекте экономики возложен на

- 1) федеральный горный и промышленный надзор РФ;
- 2) министерство труда и социального развития;
- 3) государственный санитарно-эпидемиологический надзор;
- 4) администрацию объекта экономики;
- 5) Рострудинспекцию.

8. Правильность устройства и безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин контролирует

- 1) государственный санитарно-эпидемиологический надзор;
- 2) государственный энергетический надзор;
- 3) государственный пожарный надзор;
- 4) федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- 5) федеральный надзор по ядерной и радиационной безопасности.

9. Нормативно-правовое регулирование в сфере условий и охраны труда осуществляет

- 1) государственный санитарно-эпидемиологический надзор;
- 2) государственный энергетический надзор;
- 3) государственный пожарный надзор;
- 4) министерство здравоохранения и социального развития;
- 5) федеральный надзор по ядерной и радиационной безопасности.

10. Нормативно-правовое регулирование в сфере условий и охраны труда осуществляет

- 1) государственный санитарно-эпидемиологический надзор;
- 2) государственный энергетический надзор;
- 3) государственный пожарный надзор;
- 4) министерство здравоохранения и социального развития;

5) федеральный надзор по ядерной и радиационной безопасности.

11. Технический контроль и надзор в электроэнергетике осуществляет

- 1) министерство промышленности и энергетики Российской Федерации;
- 2) федеральная служба по надзору в сфере природопользования;
- 3) федеральное агентство по промышленности;
- 4) федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
- 5) федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

12. Несчастный случай считается групповым, если в результате него пострадало

- 1) два человека и более;
- 2) более трех человек;
- 3) не менее пяти человек;
- 4) треть рабочей смены;
- 5) более половины рабочей смены.

13. Минимальная численность комиссии по расследованию несчастного случая составляет

- 1) 2 человека;
- 2) 3 человека;
- 3) 4 человека;
- 4) 5 человек;
- 5) 7 человек.

14. Несчастный случай, если он не является групповым, не относится к категории тяжелых и не повлек смертельного исхода, расследуется в срок не более

- 1) 2 дней;
- 2) 3 дней;
- 3) 4 дней;
- 4) 5 дней;
- 5) 7 дней.

15. Пострадавший должен получить на руки один экземпляр акта расследования несчастного случая после его утверждения в срок не более

- 1) 1 дня;
- 2) 2 дней;
- 3) 3 дней;
- 4) 5 дней;

5) 7 дней.

16. Второй экземпляр акта о расследовании несчастного случая и материалы расследования хранятся

- 1) 10 лет;
- 2) 25 лет;
- 3) 30 лет;
- 4) 45 лет;
- 5) 50 лет.

17. Контроль за выполнением установленного порядка расследования и учета несчастных случаев на производстве осуществляет

- 1) государственный санитарно-эпидемиологический надзор;
- 2) государственный энергетический надзор;
- 3) федеральная служба по труду и занятости;
- 4) федеральный горный и промышленный надзор;
- 5) федеральный надзор по ядерной и радиационной безопасности.

18. Отравления относятся к

- 1) механическим травмам;
- 2) химическим травмам;
- 3) термическим травмам;
- 4) электрическим травмам;
- 5) лучевым травмам.

19. Ожоги, в большинстве случаев, относятся к

- 1) механическим травмам;
- 2) химическим травмам;
- 3) термическим травмам;
- 4) электрическим травмам;
- 5) лучевым травмам.

20. Фибрилляция сердца относится к

- 1) механической травме;
- 2) химической травме;
- 3) термической травме;
- 4) электрической травме;
- 5) лучевой травме.

Тема 5.

1. Субъектом экстремистской деятельности может быть

- 1) отдельная личность;
- 2) этническая группа;
- 3) целая страна;

4) все вышеперечисленное.

2. Что не относится к причинам экстремистской деятельности снижающих возможности поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций?

- 1) отсутствие социальных гарантий;
- 2) социальное неравенство;
- 3) высокие цены;
- 4) Ущемление гражданских прав.

3. Объектом экстремистской деятельности может быть

- 1) отдельные личности;
- 2) социальные объекты;
- 3) социальные объекты;
- 4) все вышеперечисленное.

4. Назовите наиболее распространенную тему, которую активно используется для вербовки подростков повышающая риски, снижающая ресурсы и потенциал различных типов семей с детьми, а также членов семей в обществе:

- 1) война за справедливость;
- 2) вера в идеологию государства;
- 3) национальная принадлежность;
- 4) борьба с системой.

5. Религиозный экстремизм как форма создания социально-опасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций основан:

- 1) на межконфессиональных противоречиях;
- 2) на межэтнических противоречиях;
- 3) на территориальных противоречиях;
- 4) на социальных противоречиях.

6. Что не относится к источникам финансирования экстремистской религиозно-политической организации?

- 1) государственное финансирование;
- 2) финансирование из-за рубежа;
- 3) насильственное вымогательство;
- 4) меценатство.

7. Что относится к экстремистской деятельности?

- 1) участие в демонстрациях и митингах;
- 2) разжигание расовой, социальной, национальной или религиозной вражды;

3) насильственное изменение основ конституционного строя и нарушение целостности РФ;

4) нарушение прав, свобод и законных интересов гражданина.

8. Что является крайней формой экстремизма?

1) геноцид;

2) ксеноцид;

3) митинги;

4) терроризм.

9. Какова главная функция лидера экстремистского сообщества?

1) осуществление терактов и массовых беспорядков в обществе;

2) полный контроль над членами экстремистского религиозного сообщества;

3) организация безопасности для экстремистского религиозного сообщества;

4) пропаганда экстремистской религиозной идеологии и заражение ею толпы;

10. Что не имеет отношения к основным признакам, присущим экстремистской религиозно- политической организации?

1) претензии лидеров на харизматический статус;

2) претензии на истину в последней инстанции;

3) нетерпимость к национально-духовным ценностям;

4) претензии на развитие общечеловеческих ценностей.

11. Каким способом стараются привлечь людей для вступления в радикальный ислам?

1) Политических проблем путем убеждения;

2) экономических проблем путем реформирования;

3) политических проблем методом насилия;

4) социальным путем задабривания.

12. Экстремизм — это:

1) идеология и направление политики, основополагающим принципом которой является тезис о ценности нации как высшей формы общественного единства, ее первичности в государствообразующем процессе;

2) политика, основанная на систематическом применении террора;

3) политика, основанная на систематической угрозе;

4) приверженность крайним взглядам, методам действий.

13. Что является крайней формой экстремизма?

1) забастовка;

2) революция;

3) терроризм;

4) саботаж.

14. Экстремизм угрожает:

- 1) возникновением чрезвычайных ситуаций природного характера;
- 2) законным политическим правам и свободам граждан;
- 3) гражданскому миру и национальному согласию;
- 4) духовной, религиозной терпимости в обществе.

15. Что из перечисленного имеет экстремистский характер?

- 1) запланированная демонстрация граждан против определенного решения властей города;
- 2) демонстрация с призывами к насилию, порче имущества;
- 3) публикация в СМИ обвинительных статей против существующей власти;
- 4) все вышеперечисленное.

16. Как будет трактоваться пропаганда и публичное демонстрирование нацистской атрибутики и символики законом РФ?

- 1) мошенничество;
- 2) экстремизм;
- 3) оскорбление;
- 4) все вышеперечисленное.

17. К экстремистской деятельности не относится

- 1) организация митинга, демонстрации;
- 2) насильственное изменение конституционного строя;
- 3) разжигание социальной, расовой, национальной или религиозной розни;
- 4) пропаганда превосходства одной нации над другими.

18. Укажите одну из причин появления экстремистских настроений и действий.

- 1) религиозные праздники;
- 2) социальная несправедливость, снижение качества жизни;
- 3) природные катаклизмы;
- 4) все вышеперечисленное.

19. Почему экстремистскую агитацию воспринимают как форму насилия над человеком?

- 1) она призывает человека совершать антиобщественные поступки, противоречащие человеческой натуре;
- 2) это — физическое принуждение к противозаконным действиям;
- 3) это — использование гипнотических методов;
- 4) все вышеперечисленное.

20. Какие средства помогают экстремистам вербовать людей?

- 1) в сети интернет;
- 2) личные встречи;
- 3) по средствам мобильной связи;
- 4) все вышеперечисленное.

Тема 6.

1. Какая деятельность относится к террористической?

- 1) подстрекательство к террористическому акту;
- 2) чтение запрещенной литературы;
- 3) организация, планирование, финансирование и реализация террористического акта;
- 4) пропаганда террористических идей.

2. Какие виды терроризма не существуют?

- 1) Международный терроризм;
- 2) Криминальный терроризм;
- 3) Политический терроризм;
- 4) Терроризм на почве религиозных мотивов.

3. Что не является главной целью террористов?

- 1) психологическое воздействие;
- 2) уничтожение противника;
- 3) самореклама;
- 4) способ достижения цели.

4. Несмотря на отсутствие общепринятого определения понятия "терроризм", тем не менее, практически все его определения трактуют "терроризм" как способ решения:

- 1) политических проблем путем убеждения;
- 2) экономических проблем путем реформирования;
- 3) политических проблем методом насилия;
- 4) экономических проблем методом насилия.

5. При освобождении заложников возникла перестрелка. Что нужно, чтобы пуля не попала в тебя

- 1) сразу лечь;
- 2) оглядеться в поисках укрытия;
- 3) можно укрыться за ближайшим автомобилем или под ним;
- 4) проскользнуть в подворотню, подъезд или окно первого этажа.

6. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения при освобождении заложников:

- 1) расположитесь подальше от окон, дверей и самих террористов;
- 2) если во время операции используется газ, защитите органы

дыхания шарфом, платком или косынкой;

3) во время операции по освобождению, чтобы быстрее спастись, бегите навстречу сотрудникам спецслужб;

4) при освобождении выполняйте все требования сотрудников спецслужб.

7. Среди принципов противодействия терроризму не существует:

- 1) отвратимость наказания;
- 2) приоритет защиты прав граждан;
- 3) системность и комплексность;
- 4) недопустимость политических уступок.

8. Один из методов террористов:

- 1) правовое урегулирование проблемных ситуаций;
- 2) обещание материальных благ населению;
- 3) использование бактериальных, химических и радиоактивных средств поражения населения;
- 4) заботиться о безопасности заложников.

9. Вы оказались в заложниках, на что нужно обратить внимание:

- 1) только на действия преступников;
- 1) действия преступников и свое месторасположение;
- 3) только на свое удобное месторасположение;
- 4) искать выход.

10. Наиболее привлекательным объектом для террористов являются:

- 1) учебные заведения;
- 2) военные части;
- 3) медицинские организации;
- 4) места отдыха.

11. Принцип противодействия терроризму, заключающийся в обеспечении безопасности населения от возможных угроз всеми доступными способами:

- 1) комплексности;
- 2) временной непрерывности;
- 3) своевременности;
- 4) обоснованности.

12. При попадании в заложники нельзя:

- 1) проявлять терпение;
- 2) прекращать панику;
- 3) молчать;
- 4) проявлять враждебность.

13. К какой причине терроризма относится торговля оружием?

- 1) социальной;
- 2) политической;
- 3) религиозной;
- 4) экономической.

14. К какой причине терроризма относится искажение ценностей?

- 1) религиозной;
- 2) политической;
- 3) социальной;
- 4) духовной.

15. Совершение преступления террористического характера - это

- 1) террористический акт;
- 2) террористическая угроза;
- 3) террор;
- 4) террористическая деятельность.

16. Облик современного терроризма всегда

- 1) носит политический характер;
- 2) носит международный характер;
- 3) носит религиозный характер;
- 4) служит политическим целям.

17. Волна терроризма в России пошла во время

- 1) первой чеченской кампании;
- 2) второй чеченской кампании;
- 3) вооружённой помощи Сирии;
- 4) острого дефицита в магазинах.

18. Как называется идеология насилия и практика устрашения населения, противоправные насильственные действия?

- 1) нацизм;
- 2) терроризм;
- 3) террор;
- 4) коммунизм.

19. Как связан процесс глобализации и терроризм?

- 1) благодаря глобализации терактов стало меньше;
- 2) эти два явления не связаны между собой;
- 3) благодаря современным глобальным технологиям угроза терроризма стала иметь меньшее значение;

4) глобализация создаёт благоприятные условия для международного терроризма.

20. Какой вид терроризма проявляется в крайней нетерпимости к представителям различных вероисповеданий?

- 1) националистический;
- 2) религиозный;
- 3) международный;
- 4) ядерный.

Типовые задания для практикумов по решению задач

1. Оценить напряжённость труда студента на лекционном занятии.
2. Сила света, испускаемая элементом поверхности площадью $0,5 \text{ см}^2$ под углом 60° к нормали, составляет $0,25 \text{ кд}$. Найдите яркость поверхности.
3. Чему равны значение коэффициента отражения и средняя освещённость стены площадью 4 м^2 , если на неё падает световой поток 600 лм , а отражается 150 лм .
4. Чему равен отражённый от стены площадью 5 м^2 световой поток, если освещённость составляет 200 лк , а значение коэффициента отражения равно $0,8$?
5. Какова должна быть яркость объекта различения, чтобы его контраст с фоном был равен $0,4$ при яркости фона 200 кд/м^2 ?
6. Чему равно значение коэффициента пульсаций светового потока, создаваемого светильником, если максимальное значение освещённости рабочей поверхности составляет 850 лк , а минимальное – 150 лк .
7. Освещённость на улице – 8000 лк . В помещении освещённость, создаваемая естественным светом – 100 лк . Определите значение коэффициента естественной освещённости.
8. Определите освещённость горизонтальной рабочей поверхности, которая создаётся двумя светильниками, подвешенными на высоте 3 м от её уровня так, что свет падает на поверхность под углом 60° к нормали, если сила света, испускаемая каждым из светильников в этом направлении равна 800 кд .
9. Определите минимальное значение освещённости рабочей поверхности, если значение коэффициент пульсации освещённости равно 20% , а среднее значение освещённости 500 лк .
10. Определите максимальные значения освещённости рабочей поверхности, если значение коэффициента пульсации освещённости равно 25% , а среднее значение освещённости 450 лк .
11. Уровень интенсивности звука 100 дБ . Определите соответствующее звуковое давление.
12. Уровень звукового давления 100 дБ , определите соответствующую интенсивность звука.
13. 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.

14. Включено два одинаковых источника шума. При этом уровень шума в помещении 60 дБ. Определите уровень шума, если выключить один из источников.

15. В помещении включены три источника шума с уровнями шума соответственно 60, 60, 85 дБ. Определите общий уровень шума.

16. В помещении пять источников шума с уровнями шума соответственно 60, 60, 63, 66 и 69 дБ. Определите уровень шума при одновременном включении всех источников.

17. Интенсивность звука с одной стороны перегородки $0,1 \text{ Вт/м}^2$, а с другой – $0,01 \text{ Вт/м}^2$. Определите величину звукоизоляции перегородки.

18. На расстоянии 100 м от источника шума уровень шума составляет 80 дБ. Определите величину уровня шума на расстоянии 10 м от этого источника.

19. Интенсивность звука при работе одного источника шума $0,1 \text{ Вт/м}^2$, а при работе второго – $0,2 \text{ Вт/м}^2$. Определите уровень интенсивности звука при одновременной работе источников шума.

20. В 100 бескаркасных зданиях из местного материала без фундамента, расположенных на песчаном грунте, проживает 100 000 человек. Населённый пункт оказался в зоне землетрясения магнитудой 7,0. Грунт окружающей местности – полускальный. Оцените последствия землетрясения в населённом пункте.

21. На расстоянии 500 км от берега в океане со средней глубиной 3,5 км произошло землетрясение магнитудой 8. На берегу с уклоном 1:10–3 в 1,5 км от уреза воды расположен посёлок из кирпичных среднеэтажных зданий, железнодорожный узел и шоссейная дорога с асфальтовым покрытием. Оцените последствия цунами в районе расположения посёлка.

22. Посёлок состоит из 50 кирпичных малоэтажных зданий, в каждом из которых проживает 1000 человек. Оценить последствия урагана со скоростью ветра 30 м/с в посёлке.

23. 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.

24. На складе взрывчатых веществ хранится октоген в количестве 30 т. На расстоянии 100 м расположено промышленное здание смешанного типа размером $30 \times 10 \times 4 \text{ м}$ 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./км². Оцените обстановку при взрыве всего запаса гексогена на складе.

25. 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.

26. На железнодорожной станции города с населением 750 тыс. человек и плотностью населения 3 000 чел./км² в 03 ч 30 мин произошла авария с разрушением изотермической цистерны, содержащей 50 т аммиака. Метеоусловия: скорость ветра на высоте 10 м – 2 м/с, температура воздуха – плюс 20 °С, облачность отсутствует. Население города об аварии не оповещено. Оценить последствия химической аварии через 2 ч.

27. В 02.00 на атомной электростанции произошла запроектная авария ядерного энергетического реактора типа РБМК-1000 с выбросом радиоактивных веществ в атмосферу. Метеоусловия: скорость ветра на высоте 10 м – 1 м/с, облачность отсутствует. Определите размеры зон проведения защитных мероприятий по йодной профилактике населения, его укрытия и эвакуации.

28. В 02.00 на атомной электростанции произошла запроектная авария ядерного энергетического реактора типа РБМК-1000 с выбросом радиоактивных веществ в атмосферу. Доля выброшенной из реактора активности η – 50%. Метеоусловия: день, сплошная облачность, скорость ветра на высоте 10 м и 10 составляет 2 м/с. На расстоянии 10 км от АЭС расположен объект экономики, на котором персонал в течение 7 ч находится в административных зданиях, а остальное время – в каменных пятиэтажных жилых домах. Определите радиационную обстановку на объекте экономики и предложите решение по защите персонала и населения.

29. Объект экономики расположен на расстоянии 10 км от плотины вниз по течению реки, высота месторасположения объекта 4 м. Высота уровня воды перед плотиной 20 м, гидравлический уклон реки 1·10⁻³ м/км, глубина реки непосредственно за плотиной 2 м. Оцените состояние кирпичных малоэтажных зданий объекта экономики после разрушения плотины с образованием прорана с относительной шириной 0,5.

30. Значение коэффициента частоты несчастных случаев на предприятии равен 16, а значение коэффициента тяжести – 3. Сколько человеко-дней будет потеряно, если на предприятии работает 400 человек?

31. Значение коэффициента частоты несчастных случаев на

предприятию равен 10, а значение коэффициента тяжести – 3. Сколько человеко-дней будет потеряно, если на предприятии работает 300 человек?

32. В результате несчастных случаев на предприятии на больничном листе в течение года было 2 человека, один из которых проболев 12 рабочих дней, а другой – 10. Определите значения коэффициентов частоты и тяжести несчастных случаев, если на предприятии работает 400 человек.

33. В результате несчастных случаев на предприятии на больничном листе было 3 человека, один из которых проболев 10 рабочих дней, другой – 12, третий – 14. Определите значение интегральной оценки уровня производственного травматизма, если на производстве работает 400 человек.

34. В результате несчастных случаев на предприятии на больничном листе было 2 человека, один из которых один проболев 4 дня, а другой – 5 дней. Определите значение интегральной оценки уровня производственного травматизма, если на предприятии занято 200 человек.

35. На предприятии значение коэффициента частоты несчастных случаев равен 10. Суммарное количество дней временной нетрудоспособности равно 8. Определите значение коэффициента тяжести несчастных случаев, если на предприятии работает 400 человек.

36. В результате несчастных случаев на предприятии на больничном листе в течение года было 3 человека, один из которых проболев 5 рабочих дней, второй – 4, третий – 6. Определите значение интегральной оценки уровня производственного травматизма, если на производстве занято 400 человек.

37. Значение коэффициента частоты несчастных случаев на предприятии равен 10, а значение коэффициента тяжести – 4. Сколько человеко-дней будет потеряно, если на предприятии работает 500 человек?

Типовые задания для ситуационных практикумов

Задание 1. Проведите анализ видов опасных ситуаций, которые могут быть созданы при попытке экстремистского акта.

Задание 2. Опишите научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций быть созданы при попытке экстремистского акта.

Задание 3. Опишите риски, ресурсы и потенциал различных типов семей с детьми, а также членов семей в обществе с точки зрения влияния фактов экстремизма.

Задание 4. Вы находитесь на занятии. Внезапно входят трое мужчин в масках и с оружием. Они объявляют, что вы являетесь заложниками. Ваши действия в данной ситуации?

Задание 5. Вы обнаружили оружие или взрывоопасные предметы, принадлежащие террористам. Ваши действия по сохранению личной безопасности и безопасности окружающих в подобной ситуации?

Задание 6. Вас захватили в заложники в здании или в салоне самолёта. Ваши действия по сохранению личной безопасности и безопасности окружающих в подобной ситуации?

Задание 7. На ваш телефон участились звонки с угрозами террористического характера. Ваши действия по сохранению личной безопасности в подобной ситуации?

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта.

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 формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично. «Не зачтено» -Менее 50 – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Какой закон является основным в вопросах обеспечения экологической безопасности?
2. Какие показатели устанавливаются санитарными правилами для определения качества компонентов окружающей среды?
3. Дайте определение термина «рабочая зона».
4. Какие параметры нормируются в качестве параметров микроклимата рабочей зоны?
5. Какие факторы учитываются при назначении параметров микроклимата рабочей зоны?
6. При помощи каких устройств осуществляется организованная естественная вентиляция?
7. В чём заключается опасность стробоскопического эффекта?
8. Какое воздействие на организм человека оказывают сенсibiliзирующие вредные вещества?
9. Какое воздействие на организм человека оказывают канцерогенные вредные вещества?
10. Какая вибрация оказывает на организм человека наиболее опасное воздействие?
11. Как подразделяются средства защиты по принципу защитного действия?
12. Какой сигнал оповещения передаётся с помощью сирен и прерывистых гудков?
13. Какой поражающий фактор ядерного взрыва является основным при воздействии на объекты?
14. Какой поражающий фактор ядерного взрыва является основным при воздействии на человека?
15. Какое средство индивидуальной защиты применяется для удаления с объектов аварийно химических опасных веществ?
16. Сколько времени работник должен непрерывно находиться на рабочем месте чтобы оно являлось постоянным?
17. К каким травмам по характеру воздействия относятся отравления?
18. К каким травмам по характеру воздействия чаще всего относятся ожоги?
19. Причины, условия и формы проявления экстремизма.
20. Причины, условия и формы проявления терроризма.
21. Виды терроризма и террористических актов.
22. Специфика религиозного экстремизма. Международный терроризм как глобальная проблема.
23. Влияние глобализации на рост экстремизма и терроризма.
24. Терроризм как крайняя форма проявления экстремизма.
25. Основные виды политического экстремизма.

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 источника 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 км². 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./км². 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./км². 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. Внутри корпуса аппарата температура составляет 95°C , а температура его наружной поверхности – 80°C . На сколько градусов необходимо понизить температуру наружной поверхности аппарата, чтобы с ней мог соприкасаться оператор?

2. Внутри корпуса аппарата температура составляет 115°C , а температура его наружной поверхности – 80°C . На сколько градусов необходимо понизить температуру наружной поверхности аппарата, чтобы с ней мог соприкасаться оператор?

3. Внутри корпуса аппарата температура составляет 50°C , а температура его наружной поверхности – 40°C . На сколько градусов необходимо понизить температуру наружной поверхности аппарата, чтобы с ней мог соприкасаться оператор?

4. Рабочее место оператора размещено на расстоянии 0,5 м от ограждающего экрана, температура которого на 5°C превышает оптимальную. На какое расстояние необходимо удалить экран, чтобы оператор мог оставаться на своём месте?

5. Значение напряжённости электромагнитного поля промышленной частоты на рабочих местах персонала составляет 5,5 кВ/м. На какую величину её необходимо уменьшить, чтобы персонал мог находиться на своих рабочих местах всю смену в 8 часов?

6. Уровень звукового давления в зоне размещения персонала, обеспеченного средствами индивидуальной защиты от шума составляет 100 дБА. Каков запас по уровню звукового давления, дБА, чтобы персонал мог оставаться в этой зоне?

7. Уровень звукового давления в зоне размещения оператора составляет 90 дБА. На сколько дБА необходимо понизить уровень звукового давления, чтобы оператор мог работать без средств индивидуальной защиты?

8. Уровень звукового давления в зоне размещения оператора составляет 90 дБА. На сколько дБА необходимо понизить уровень звукового давления, чтобы оператор мог работать без средств индивидуальной защиты?

9. Уровень звукового давления в зоне размещения оператора составляет 140 дБА. На сколько дБА необходимо понизить уровень звукового давления, чтобы оператор мог работать без средств индивидуальной защиты?

10. Уровень звукового давления в зоне размещения оператора составляет 145 дБА. На сколько дБА необходимо понизить уровень звукового давления, чтобы оператор мог работать в этой зоне, используя средства индивидуальной защиты?

11. Снаружи убежища мощность дозы ионизирующего излучения после ядерного взрыва составляет 1000 рад в час. Необходимое время для перемещения по радиоактивно загрязненной местности в безопасный район составляет 5 часов. Через какое время можно будет покинуть убежище и начать движение в безопасный район?

12. Снаружи убежища мощность дозы ионизирующего излучения после ядерного взрыва составляет 100 рад в час. Необходимое время для перемещения по радиоактивно загрязненной местности в безопасный район составляет 1 час. Через какое время можно будет покинуть убежище и начать движение в безопасный район?

13. Сколько времени должно пройти с момента ядерного взрыва для того, чтобы мощность дозы ионизирующего излучения снизилась в 100 раз?

14. Сколько времени должно пройти с момента ядерного взрыва для того, чтобы мощность дозы ионизирующего излучения снизилась в 10 раз?

15. Сколько времени должно пройти с момента ядерного взрыва для того, чтобы мощность дозы ионизирующего излучения снизилась в 1000 раз?

16. Вследствие радиационной аварии на АЭС произошло радиоактивное загрязнение района дислокации объекта экономики. На объекте экономики в течение недели проводится иодная профилактика. Сколько ещё времени должна продолжаться защита персонала?

17. Работа комиссии по расследованию одиночного несчастного случая без инвалидности и летального исхода продолжается в течение 2 суток. Сколько времени имеется в резерве у комиссии?

18. Работа комиссии по расследованию группового несчастного случая продолжается в течение 10 суток. В какой максимальный срок она должна выдать пострадавшим акты расследования этого

происшествия?

19. В групповом несчастном случае пострадало 7 человек. Какое минимальное количество актов расследования этого происшествия должен утвердить руководитель объекта экономики?

20. В архиве объекта экономики 37 лет хранится второй экземпляр акта о расследовании несчастного случая. Через какое время его можно уничтожить установленным порядком?

21. Вы находитесь на занятии. Внезапно входят трое мужчин в масках и с оружием. Они объявляют, что вы являетесь заложниками. Ваши действия в данной ситуации?

22. Вы обнаружили оружие или взрывоопасные предметы, принадлежащие террористам. Ваши действия по сохранению личной безопасности и безопасности окружающих в подобной ситуации?

23. Вас захватили в заложники в здании или в салоне самолёта. Ваши действия по сохранению личной безопасности и безопасности окружающих в подобной ситуации?

24. На ваш телефон участились звонки с угрозами террористического характера. Ваши действия по сохранению личной безопасности в подобной ситуации?

Вы находитесь в одном из магазинов торгового комплекса. В момент оплаты покупки на кассе вы услышали громкий хлопок, затем второй. В проходе магазина появились вооруженные люди, требующие всех присутствующих собраться в углу помещения и сообщили о захвате вас и других людей в заложники. Какие правила личной безопасности необходимо соблюдать Вам, чтобы снизить угрозу для вашего здоровья и жизни? Определите порядок Ваших действий в случае начала контртеррористической операции.

**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	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 «Основы экономики» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Основы экономики» ориентировано на формирование 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 учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы экономики» является подготовка специалиста, владеющего, кроме профессиональных знаний, всесторонним пониманием экономики как единой, целостной и сложной системы во взаимодействии ее основных структурных элементов, а также понимание важнейших экономических закономерностей и проблем, 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-9	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивидуума	основные экономические понятия (категории), законы и принципы	объяснять причины и последствия отдельных экономических процессов и явлений	проводить расчеты отдельных показателей деятельности организации	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-9.2 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-9.3 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски	основные виды личных доходов, механизмы их получения и увеличения; основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений	решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла	ведения личного бюджета	

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. Введение в экономику	2	1	1							10	Тест/10	
Тема 2. Экономические системы и общие проблемы экономического развития											10	Тест/10
Тема 3. Экономика фирмы. Функционирование фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции											10	Тест/10 Отчёт по практикуму по решению задач/20
Тема 4. Собственность в экономической системе. Экономические агенты	2	1	1							10	Тест/10	
Тема 5. Теория общественного производства											10	Тест/10
Тема 6. Экономика зарубежных стран											10	Тест/10 Отчёт по практикуму по решению задач /20
Всего:	4	2	2							60	100	
Контроль, час	4									Зачет		
Объем дисциплины (в академических	72											

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)							
	Лекции	Семинары	Практикум по решению задач	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактическая игра
часов)								
Из них в форме практической подготовки								
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3							
	Самостоятельная работа обучающихся							
	Форма ТКУ Форма ПА/ балл							

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 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, 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 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 (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
<i>Тема 1. Введение в экономику</i>	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 с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Конспект Тест
<i>Тема 2. Экономические системы и общие проблемы экономического развития</i>	Модели экономических систем: американская, шведская, японская, российская модели переходной экономики.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Конспект Тест
<i>Тема 3. Экономика фирмы. Функционировани е фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции</i>	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.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Конспект Тест Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.		
<i>Тема 4. Собственность в экономической системе. Экономические агенты</i>	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Конспект Тест
<i>Тема 5. Теория общественного производства</i>	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 с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Конспект Тест
<i>Тема 6. Экономика зарубежных стран</i>	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию Подготовка отчета по практикуму по решению задач	Конспект Тест Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	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.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Экономика : учебное пособие : [16+] / О.В. Шатаева, Е.Н. Акимова, О.Т. Шипкова, А.В. Савинов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 172 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Экономическая теория : учебник : [16+] / В.М. Агеев, А.А. Кочетков, В.И. Новичков и др. ; под общ. ред. А.А. Кочеткова. – 6-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 696 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Экономика: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по неэкономическим направлениям : [16+] / Е.А. Капогузов, Г.М. Самошилова, А.Л. Карпов и др. ; под общ. ред. Е.А. Капогузова ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2019. – 244 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Стерликов, Ф.Ф. Экономика: 100 вопросов — 100 ответов по экономической компетенции / Ф.Ф. Стерликов, М.Ф. Гуськова, П.Ф. Стерликов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Владос, 2018. – 105 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Министерство экономического развития РФ	http://www.economy.gov.ru/
Министерство финансов РФ	http://www.minfin.ru/
Бюро экономического анализа	http://www.beafnd.org/
Экономическая Экспертная Группа	http://www.eeg.ru/
Всемирная торговая организация (ВТО)	http://www.wto.org/
Всемирный банк	http://www.worldbank.org/
Международный валютный фонд (МВФ)	http://www.imf.org/
Рейтинги стран мира по всевозможным показателям	http://aneki.com/lists.html/

6.3. Описание материально-технической базы

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	20-15 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет; 14-10 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета; 9-5 – практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки; 4-0 – практикум не выполнен в срок, содержит грубые ошибки или не выполнен вовсе.
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.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерный задания для практикума по решению задач

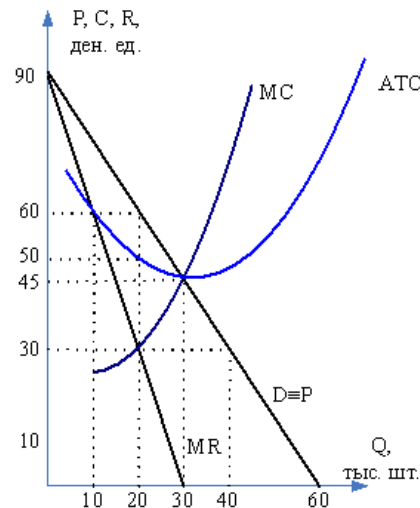
Задача 1. За текущий год ЗАО «Большевик» произвело и реализовало продукции на сумму 720 тыс. руб. Стоимость основного капитала (зданий, сооружений, передаточных устройств и т.д.) составила 110 тыс. руб., при том что величина амортизационных отчислений равна 20 тыс. руб. Средний остаток оборотных средств – 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 $Q_1 = 120 - 0,5P$. Функция спроса второй группы равна $Q_2 = 220 - 2P$. Общие издержки фирмы-монополиста заданы уравнением $ТС = 0,5Q^2 + 40$. Определите цену и максимальный размер прибыли фирмы при отсутствии ценовой дискриминации.

Задача 3. Если фирма, функционирующая на рынке совершенной конкуренции, имеет функцию общих издержек $ТС = 5 + 8Q + Q^2$ 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: $TC = \frac{1}{2}Q^2 + 20Q + 90$; $TR = 140Q - \frac{3}{2}Q^2$. Определите ценовую эластичность рыночного спроса в точке максимальной прибыли.

Задача 5. Дана функция издержек монополиста $TC = \frac{1}{4}Q^2 + 10Q + 300$ и функции спроса на продукцию этой монополии на двух рынках: $Q_{(1)} = 400 - 2P_{(1)}$ и $Q_{(2)} = 600 - 4P_{(2)}$. Известно, что максимум прибыли монополиста равен 14 552 ден. ед. Найдите величину постоянных издержек.

Примерные задания теста

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 микроэкономiku и макроэкономiku 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 умозаклyчениях от общего к частному
- б) на умозаклyчениях 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. Основоположителем 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?

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы экономики» 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 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

Типовое задание № 1.

Функция спроса $Q_d = 7 - P$; функция предложения $Q_s = -5 + 2P$, где Q_d – объем спроса, Q_s – объем предложения, P – цена. Определите равновесную цену и равновесный объем продаж. Представьте функции спроса и предложения графически и таблично.

Типовое 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?

Типовое 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.

Типовое 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.

Типовое 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?

Типовое 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?

Типовое задание № 7.

В рассматриваемом году номинальная ставка процента составила 12%, норма амортизации равнялась 5%, а инфляция составила 7%. Найдите реальную ставку процента.

Типовое 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?

Типовое задание № 9.

Найдите цену равновесия, если известны функции спроса и предложения: $Q_d = 90 - 2P$ и $Q_s = -30 + 3P$.

Типовое задание № 10.

За конкретный период номинальная заработная плата в стране повысилась на 25%, а стоимость жизни – на 60%. Определите изменение уровня реальной заработной платы.

Типовое задание № 11.

Спрос на труд описывается уравнением: $DL = 15 - 1,5 W$, предложение: $SL = 3,5 W$, определите равновесную зарплату.

Типовое задание № 12.

Если численность трудоспособного населения страны 80 млн. чел., численность занятых 50 млн. чел., а численность безработных 5 млн. чел. Каков уровень безработицы?

Типовое 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.

Типовое 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.

Типовое 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.

**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Правоведение» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

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 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 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 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 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 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 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	основы теории грамотного формулирования совокупности задач и результатов их выполнения в рамках поставленной цели проекта	применять на практике знания теории при формулировании совокупности задач в рамках поставленной цели проекта для обеспечения ее достижения	использования навыков формулирования совокупности задач в рамках поставленной цели проекта для обеспечения ее достижения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения для выбора оптимального способа решения задач	делать выбор оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений	использования навыков выбора оптимального способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	
		УК-2.3 Учитывает действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	основы общей теории государства и права и основные положения конституционного, административного, уголовного, гражданского, предпринимательского, семейного, трудового, экологического, международного частного права, правовые основы защиты информации	соблюдать, исполнять, использовать и применять действующие правовые нормы при решении задач в профессиональной деятельности	применения действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений для достижения поставленной цели и решения профессиональных задач	

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 формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10	УК-10.1 Обладает базовыми знаниями о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с современным и угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельности	основные понятия в области профилактики экстремизма и зависимых форм поведения; о кратком содержании основных экстремистских идеологий и концепций; о формах практической реализации экстремистских идей и воззрений	последовательно и эффективно объяснять сущность, формы и опасность экстремизма для государства, общества и конкретного индивидуума	по наиболее целесообразному реагированию на экстремистские призывы, лозунги и иные агитации сторонних лиц в процессе профессиональной деятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-10.2 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	разрабатывать и реализовывать меры и механизмы профилактики и предупреждения терроризма в процессе профессиональной деятельности	оценки основных возможностей террористической активности, а также характера террористических вызовов и угроз личности, общества и государства	
		УК-10.3 Владет правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	владеть правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	применения правил общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	

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		
Заочная форма											
Тема 1. Государство: понятие, формы, значение	1			1						15	Отчёт по ситуационному практикуму/25
Тема 2. Право: понятие, нормы, отрасли, система, культура	1			1						15	Отчёт по ситуационному практикуму /25
Тема 3. Основы публичного права	1			1						15	Отчёт по ситуационному практикуму /25
Тема 4. Основы частного (гражданского) права	1			1						15	Отчёт по ситуационному практикуму /25
Всего:	4			4						60	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Государство: понятие, формы, значение.

Понятие государства и его признаки. Возникновение государства, основные концепции и теории. Типы и формы государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима.

Государство и гражданское общество. Правовое государство: понятие и признаки. Проблемы и пути формирования правового государства в России. Социальная сущность государства. Соотношение государства и права.

Тема 2. Право: понятие, нормы, отрасли, система, культура.

Понятие права, его признаки. Право, как нормативный регулятор общественных отношений. Соотношение права и морали. Виды источников права: правовой обычай, судебный прецедент, нормативный договор, нормативный правовой акт. Функции права и сферы его применения. Толкование норм права. Право, как нормативная форма общественного сознания. Взаимосвязь права и социального порядка. Норма права, ее структура. Понятие, признаки и структура нормы права. Понятие правового отношения. Правовые отношения как особая форма общественных отношений, как форма реализации права. Взаимосвязь нормы права с правоотношением. Классификация видов правоотношений. Структура правоотношения. Субъекты правоотношений: физические, юридические лица и публично-правовые образования. Правоспособность, дееспособность, деликтоспособность субъектов права. Правосубъектность: понятие, особенности. Объекты правоотношения и их характеристика. Юридические факты: понятие и особенности. Классификация юридических фактов. Действия, события. Фактический состав. Формы (источники) права, их связь с экономической и политической сферами. Правотворчество.

Систематизация права. Закон и подзаконные акты. Конституция – основной закон государства и общества. Отрасли права: понятие и система. Система права. Основные правовые системы современности. Общая характеристика отраслей права Российской Федерации. Международное право. Приоритет международного права над национальным правом. Правовое сознание. Формирование правосознания, его связь с системой социокультурных ценностей. Правовая и политическая культура. Понятие, признаки и принципы юридической ответственности. Виды юридической ответственности. Основания освобождения от юридической ответственности. Законность юридической ответственности: презумпция невиновности. Правонарушение как основание юридической ответственности, понятие правонарушения. Социальная природа и причины преступлений и других правонарушений. Виды правонарушений. Понятие и признаки преступлений. Отличие преступлений от иных видов правонарушений.

Тема 3. Основы публичного права.

Конституция как конкретно-историческая, политико-социальная и правовая категория. Ее понятие, сущность, функции, свойства. Предмет конституционного регулирования. Конституция РФ 1993 года: значение принятия нового основного закона, отличительные черты, особенность структуры. Общая характеристика основ российского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суверенного, социального, светского государства в форме республики. Идеологическое и политическое многообразие. Многопартийность. Основы правового статуса общественных объединений. Конституционные формы народовластия. Непосредственная демократия: понятие, основные черты, формы. Выборы как форма непосредственной демократии. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство. Теоретические концепции прав человека, их отражение в конституционном законодательстве и влияние на фактическое положение личности в обществе и государстве. Понятие конституционных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина, их юридические свойства и система. Международные стандарты прав и свобод человека. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина. Правовое закрепление системы государственных органов в Российской Федерации. Принципы организации и деятельности органов государственной власти. Виды органов государственной власти. Принцип разделения властей. Система «сдержек и противовесов». Президент как глава государства. Основы конституционного статуса Федерального Собрания, его место в системе органов государства. Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах федерации. Понятие и основные признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, её структура: Конституционный Суд РФ; Верховный Суд РФ и общие суды, военные суды; арбитражные суды. Понятие административного права. Его предмет и метод. Источники административного права. Субъекты административного права. Административное право и государственное управление. Государственная и муниципальная служба как административно-правовые институты. Понятие и признаки административного правонарушения. Состав административного правонарушения. Виды административных правонарушений. Понятие и признаки административной ответственности.

Виды административных взысканий и их характеристика. Субъекты административной ответственности. Особенности административной ответственности несовершеннолетних. Понятие и задачи уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Уголовный кодекс РФ – общая характеристика. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Состав преступления.

Ответственность несовершеннолетних. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний.

Тема 4. Основы частного (гражданского) права.

Частное или гражданское право – будущее российского права. Гражданское право – основа частного права. Гражданский кодекс Российской Федерации – основной источник гражданского права. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданских прав и обязанностей. Понятие гражданских правоотношений. Имущественные правоотношения. Личные неимущественные правоотношения. Субъекты гражданских правоотношений. Правоспособность и дееспособность граждан (физических лиц). Дееспособность несовершеннолетних. Юридические лица: понятие, правоспособность и дееспособность. Виды юридических лиц. Право собственности и другие вещные права в гражданском праве. Защита права собственности и других вещных прав. Понятие и стороны обязательства. Исполнение обязательства. Понятие наследственного права. Охрана прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Понятие трудового права. Законодательство о труде Российской Федерации. Трудовой договор: понятие, содержание, основные и дополнительные условия, сроки. Особенности заключения трудового договора с несовершеннолетними. Рабочее время. Понятие режима рабочего времени и порядок его установления. Время отдыха, его продолжительность и порядок предоставления. Дисциплина труда. Защита трудовых прав работников. Порядок разрешения трудовых споров. Защита персональных данных.

Понятие и принципы семейного права. Семейный кодекс РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака и условия его заключения. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов, права ребенка. Конвенция о правах ребенка. Усыновление.

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 по участию в проведении ситуационного практикума

Ситуационный практикум (кейс) является одной из форм интерактивного практического занятия, целью которого является приобретение обучающимся умений командной работы навыков выработки решений в профессиональной области, развитие коммуникативных и творческих способностей в процессе выявления особенностей будущей профессиональной деятельности на основе анализа обучаемыми заданий, сформированных на основе практических ситуаций.

Прежде чем приступать к участию в ситуационном практикуме, обучающемуся необходимо:

- заранее, в процессе самостоятельной работы ознакомиться со сценарием практикума и необходимой литературой, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о содержании кейса, информирует о форме предоставления результатов, сроках выполнения кейса и критериях оценки действий участников;

При выполнении задания необходимо:

- получить от преподавателя необходимые раздаточные материалы и принять участие в делении учебной группы на мини-группы и в выборах лидера мини-группы;
- участвовать в формировании отчета по выполнению кейса в своей мини-группе;
- участвовать в обсуждении отчетов мини-групп.

По итогам проведения ситуационного практикума, 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 самостоят. работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Государство: понятие, формы, значение	Государство и гражданское общество. Правовое государство: понятие и признаки.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet	Конспект Отчёт по ситуационному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	Проблемы и пути формирования правового государства в России. Социальная сущность государства. Соотношение государства и права.	Написание конспекта Подготовка к ситуационному практикуму	
<i>Тема 2. Право: понятие, нормы, отрасли, система, культура</i>	Систематизация права. Закон и подзаконные акты. Конституция – основной закон государства и общества. Отрасли права: понятие и система. Система права. Основные правовые системы современности. Общая характеристика отраслей права Российской Федерации. Международное право. Приоритет международного права над национальным правом. Правовое сознание. Формирование правосознания, его связь с системой социокультурных ценностей. Правовая и политическая культура. Понятие, признаки и принципы юридической ответственности. Виды юридической ответственности. Основания освобождения от юридической ответственности. Законность юридической ответственности: презумпция невиновности. Правонарушение как основание юридической ответственности, понятие правонарушения. Социальная природа и причины преступлений и других правонарушений. Виды правонарушений. Понятие и признаки преступлений. Отличие преступлений от иных видов правонарушений.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к ситуационному практикуму	Конспект Отчёт по ситуационному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 3. Основы публичного права</i>	Виды административных взысканий и их характеристика. Субъекты административной ответственности. Особенности административной ответственности несовершеннолетних. Понятие и задачи уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Уголовный кодекс РФ – общая характеристика. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Состав преступления. Ответственность несовершеннолетних. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к ситуационному практикуму	Конспект Отчёт по ситуационному практикуму
<i>Тема 4. Основы частного (гражданского) права</i>	Понятие трудового права. Законодательство о труде Российской Федерации. Трудовой договор: понятие, содержание, основные и дополнительные условия, сроки. Особенности заключения трудового договора с несовершеннолетними. Рабочее время. Понятие режима рабочего времени и порядок его установления. Время отдыха, его продолжительность и порядок предоставления. Дисциплина труда. Защита трудовых прав работников. Порядок разрешения трудовых	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к ситуационному практикуму	Конспект Отчёт по ситуационному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	споров. Защита персональных данных. Понятие и принципы семейного права. Семейный кодекс РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака и условия его заключения. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов, права ребенка. Конвенция о правах ребенка. Усыновление.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная 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. Багмет, А.М. Конституционное право : учебник / А.М. Багмет, Е.И. Бычкова ; Академия Следственного комитета Российской Федерации. – Москва : Юнити, 2015. – 431 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
4. Наследственное право : учебник / Ю.Ф. Беспалов, А.Ю. Касаткина, З.В. Каменева, Н.Д. Эриашвили ; отв. ред. Ю.Ф. Беспалов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 355 с. – (Dura lex, sed lex). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
5. Братановский, С.Н. Правоведение : учебник / С.Н. Братановский. – Москва : Юнити, 2015. – 471 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
6. Братановский, С.Н. Административное право : учебник / С.Н. Братановский, М.Ф. Зеленов, Г.В. Марьян. – Москва : Юнити, 2014. – 975 с. – (Dura lex, sed lex). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

7. Правоведение : учебник / С.С. Маилян, Н.Д. Эриашвили, А.М. Артемьев и др. ; ред. С.С. Маилян, Н.И. Косякова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 415 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Гражданское право : учебник / П.В. Алексий, Н.Д. Эриашвили, С.А. Борякова, Н.А. Волкова ; ред. М.М. Рассолов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 917 с. – («Dura lex, sed lex»). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Чернова, И.Е. Правоведение : учебное пособие / И.Е. Чернова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 284 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Мухаев, Р.Т. Правоведение : учебник / Р.Т. Мухаев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 431 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Солопова, Н.С. Правоведение : учебное пособие / Н.С. Солопова ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Архитектон, 2016. – 150 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Библиотека Гумер. Право и юриспруденция	http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pravo/In dex_Pravo.php
«Все о праве»	http://www.allpravo.ru/library/
Библиотекарь.ру: Учебные пособия, исследования	http://bibliotekar.ru/teoria-gosudarstva-i-prava-1/index.htm
Сайт Конституции Российской Федерации	http://constitution.garant.ru/science-work/comment/
Канал юристы: юридический портал	http://lawcanal.ru/html.acti.videolekcii.html

6.3. Описание материально-технической базы

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:

Виды норм права

Принципы юридической ответственности

Система источников гражданского права

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	Ситуационный практикум	25-19 – аргументированное выступление, а также глубокие, корректные и уместные дополнения не менее чем по двум проблемам; активное и продуктивное участие в обсуждении по большей части проблем; продемонстрировано владение информацией, почерпнутой из дополнительных источников; 18-11 – аргументированное выступление, а также корректные и уместные дополнения не менее чем по одной проблеме; активное и продуктивное участие в обсуждении других проблем; 10-5 – недостаточно аргументированное выступление по одной из проблем; уместные дополнения по одной-двум проблемам; 4-0 – полное отсутствие активности или попытка неаргументированного выступления (неуместного дополнения).

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерные задания для ситуационного практикума

Ситуационный практикум № 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?

Ситуационный практикум № 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.

Ситуационный практикум № 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?

Ситуационный практикум № 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?

Требуется ли оно нотариального удостоверения?

Ситуационный практикум № 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?

Ситуационный практикум № 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?

Ситуационный практикум № 7

В пункте 9.16 Инструкции по организации деятельности участкового уполномоченного милиции содержится норма о том, что он должен выявлять и пресекать преступления, не представляющие общественной опасности, в целях предупреждения тяжких и особо тяжких преступлений против жизни и здоровья граждан, общественного порядка и общественной безопасности.

Соответствует ли эта норма Инструкции Уголовному кодексу РФ?

Представляют ли преступления небольшой и средней тяжести общественную опасность?

Ситуационный практикум № 8

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?

Ситуационный практикум № 9

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?

Ситуационный практикум № 10

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?

Ситуационный практикум № 11

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?

Ситуационный практикум № 12

Инженер Семенов был принят на станкостроительный завод, но через 20 дней его уволили как не выдержавшего испытания без выплаты выходного пособия. Семенов возражал против увольнения на том основании, что в трудовом договоре не было сказано об испытательном сроке.

Считается ли инженер Семенов принятым на работу с испытательным сроком?

Назовите последствия результатов испытания при приеме на работу.

Каковы сроки испытаний?

Законно ли увольнение Семенова?

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Правоведение» 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 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: 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.

Задания 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

Типовое задание № 1.

Определите форму правления в этом государстве.

В государстве Н. главой является президент, который избирается всенародным голосованием. Исполнительная власть принадлежит правительству во главе с премьер-министром. Президент является верховным главнокомандующим, обладает правом отправить правительство в отставку и распустить парламент.

Типовое задание № 2.

Определите форму государственного устройства.

В составе государства А. выделены только административно-территориальные единицы, действует единая система законодательства и единая финансово-денежная система.

Типовое задание № 3.

Из нижеприведенных терминов четыре относятся к одному понятию. Найдите лишнее слово.

Деспотия, монархия, авторитаризм, тирания, фашизм.

Типовое задание № 4.

Найдите и исправьте ошибку.

Франция – федеративное государство. Её субъектами являются Гасконь, Нормандия, Прованс и др. Франция является парламентской республикой, для которой характерны: 1) верховенство власти парламента; 2) правительство формируется лидером партии, победившей на парламентских выборах; 3) члены правительства ответственны перед президентом. Парламент Франции – высший орган законодательной власти – состоит из двух палат: Национального Собрания и Сената.

Типовое задание № 5.

Определите гипотезу, диспозицию и санкцию.

Вовлечение несовершеннолетнего в систематическое употребление спиртных напитков, одурманивающих веществ, в занятие бродяжничеством и попрошайничеством, совершенное родителем, либо иным лицом, на которое законом возложены обязанности по воспитанию несовершеннолетнего, – наказывается ограничением свободы на срок до 3-х лет, либо арестом на срок от четырех до шести месяцев, либо лишением свободы на срок до 5-ти лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью на срок до трех лет или без такового.

Типовое задание № 6.

Разрешите данную ситуацию.

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.

Типовое задание № 7.

Квалифицируйте преступление.

Проезжая по тихому переулку, водитель такси Антонов увидел, как к его автомашине покатился мяч, а за ним на проезжую часть выбежала девочка. Тормозить было поздно, и водитель резко повернул вправо. При этом подросток, сидевший за заднем сиденье и не ожидавший толчка, ударился головой о стойку стенки автомашины. Он получил тяжкое телесное повреждение, и было неизвестно, удастся ли его спасти. Подавленные горем родители подростка упрекали Антонова в том, что он, спасая одного ребенка, не подумал о другом. Они не сомневались, что Антонов понесет уголовную ответственность либо по ст. 118 УК Причинение тяжкого или средней тяжести вреда здоровью по неосторожности, либо по ст. 109 УК причинение смерти по неосторожности, если подросток не будет спасен.

Типовое задание № 8.

Проведите юридический анализ.

Гражданин Сидоров в трамвае включил портативный магнитофон на полную мощность. Пассажиры попросили его выключить магнитофон или уменьшить звук, но молодой человек не обращал внимание на их просьбы. Материалы об административном правонарушении были переданы в суд. Мировой судья принял решение: магнитофон конфисковать, а Сидорова подвергнуть административному аресту на 15 суток.

**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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	9
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 «Русский язык и культура общения» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Русский язык и культура общения» ориентировано на изучение базовых понятий и представлений современной культуры речи, обобщение знаний студентов об устройстве и функционировании языка в различных сферах общественной деятельности, формирование общей системы теоретических представлений о нормах русского литературного языка, а также развитие ряда 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 учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Русский язык и культура общения» является 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 преобладанности 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 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 деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4	УК-4.1 Демонстрирует знание основных норм, функциональных стилей, аспектов взаимодействия в деловой среде на языке коммуникации	основные нормы, функциональные стили, аспекты взаимодействия в деловой среде на языке коммуникации	демонстрировать знание основных норм, функциональных стилей, аспектов взаимодействия в деловой среде на языке коммуникации	использования знания основных норм, функциональных стилей, аспектов взаимодействия в деловой среде на языке коммуникации	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	основные правила ведения обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	демонстрировать в профессиональной деятельности умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	использования навыков ведения обмена 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 в профессиональной деятельности современных информационно-коммуникативных средств для коммуникации	

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа	Форма ТКУ Форма ПА/балл
		Семинары	Практикум по решению	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактические игры	Из них в форме практической		
Раздел 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».	2	1								8	Доклад и обсуждение / 10
Раздел 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.										8	Доклад и обсуждение / 10
Раздел 3. Функциональная стратификация русского языка.			1							8	Доклад и обсуждение / 10 Контрольная работа/10
Раздел 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.	2	1								8	Доклад и обсуждение / 10
Раздел 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.										7	Доклад и обсуждение / 10
Раздел 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.			1							7	Доклад и обсуждение / 10 Контрольная работа/10
Раздел 7. Публицистический стиль.										7	Доклад и обсуждение / 10

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)									Самостоятельная работа	Форма ТКУ Форма ПА/балл
		Семинары	Практикум по решению	Ситуационный практикум	Мастер-класс	Лабораторный практикум	Тренинг	Дидактические игры	Из них в форме практической		
Основы деловой риторики. Культура публичной речи.											
Раздел 8. Культура дискусивно-полемиической речи.										7	Контрольная работа/10
Всего:	4	2	2							60	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	2										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 3. Функциональная стратификация русского языка.

Понятие функционального стиля. Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Общая характеристика стилей. Стилиевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Раздел 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.

Раздел 5. Речевого 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.

Раздел 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.

Раздел 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.

Раздел 8. Культура дискусивно-полемиической 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 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, 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 материал, 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 выполнению контрольных работ

В соответствии 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 самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения»</i>	Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада и обсуждению	Доклад и обсуждение
<i>Тема 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка</i>	Система норм современного русского литературного языка. Понятие морфологической нормы.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада и обсуждению	Доклад и обсуждение
<i>Тема 3. Функциональная стратификация русского языка</i>	Стилевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада и обсуждению Подготовка к контрольной работе	Доклад и Обсуждение, контрольная работа
<i>Тема 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи</i>	Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада и обсуждению	Доклад и обсуждение
<i>Тема 5.</i>	Место речевого этикета в	Работа с литературой,	Доклад и

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Речевой этикет и его роль в деловом общении</i>	современной корпоративной культуре.	в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада и обсуждению	обсуждение
<i>Тема 6. Коммуникативна я культура в общении. Особенности речевого поведения</i>	Национальные особенности русского коммуникативного поведения	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада и обсуждению Подготовка к контрольной работе	доклад и обсуждение, контрольная работа
<i>Тема 7. Публицистически й стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи</i>	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.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада и обсуждению	Доклад и обсуждение
<i>Тема 8. Культура дискусивно- полемиической речи</i>	Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче доклада и обсуждению	Доклад и обсуждение

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. 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/>
2. 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/>

3. 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/>

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 Language) : учебное пособие : [16+] / В.П. Фролова, Л.В. Кожанова, Т.Ю. Чигирин ; 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/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Русский язык	https://russkiyazyk.ru/
Культура общения	https://headlife.ru/kultura-obshcheniya/
Психология. Культура общения	https://psihomed.com/kultura-obshheniya/

6.3. Описание материально-технической базы

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 принципы ведения деловой беседы

Правила делового этикета

Классификация деловых писем

Система функциональных стилей современного русского литературного языка

Нормы современного русского литературного языка

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 и обсуждение	Доклад: 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 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; 3-2 – доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, 10 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 вопросов, точка зрения аргументирована и обоснована; 2 – обсуждение 1 вопроса, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация; 0 – не принимал участие в обсуждении.
2	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

Примерный варианты контрольных работ

Вариант №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.

Вариант №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.

Вариант №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.

Вариант №4

Предположите, что вы являетесь директором приборостроительного завода. На завод требуется закупить новое оборудование. Оплату вы гарантируете. Напишите письмо соответствующего типа поставщику.

Вариант №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. Стилизовое своеобразие научного текста.
5. Стилизовое 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 «Русский язык и культура общения» 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: 0-10 баллов Задание 2: 0-10 баллов Задание 3: 0-20 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» - 49-0 – 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. Стилиевые особенности публицистического стиля речи.
12. Стил 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.
25. 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. Назовите 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 в письменной речи и 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. Дайте понятие «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

Типовое задание № 1.

Определите род данных иноязычных слов. Составьте с ними словосочетания.

Авеню, алиби, боржоми, гран-при, жалюзи, иваси, интервью, коммюнике, кенгуру, кольраби, конференсье, конфетти, кофе, кутюрье, леди, манго, ноу-хау, пенальти, пенни, пони, рагу, регби, суахили, сабо, суши, такси фламинго, цунами, атташе портмоне, визави, маэстро, шоу.

Типовое задание № 2.

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.

Типовое задание № 3.

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 ночи
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 листьях,
И тихая луна, как лебедь величавый.

Типовое задание № 4.

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

Типовое задание № 5.

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.

Типовое задание № 6.

Образуйте краткие формы прилагательных.

Безукоризненный, близкий, бессмысленный, голый, длинный, добрый, древний, искренний, мужественный, острый, сильный, таинственный, теплый, торжественный, хитрый, хриплый, умный, чуткий, яркий.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 06 от 28 февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Ю.В. Вепринцева

«28» февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Социальная психология»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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	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 «Социальная психология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

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 учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

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 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 социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	приемы и способы для определения стратегии сотрудничества при достижении поставленной цели	применять на практике способы определения стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	применения навыков определения стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	принципы построения успешных взаимоотношений с другими членами команды для достижения поставленной задачи	взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи	применения навыков взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи	
		УК-3.3 Планирует последовательность шагов для достижения командного результата и понимает результаты личных действий в решении командных задач	основные методики определения плана/последовательности шагов для достижения командного результата и варианты анализа результатов личных действий в решении командных задач	планировать последовательность шагов для достижения командного результата и понимать результаты личных действий в решении командных задач	применения навыков планирования последовательности шагов для достижения командного результата и анализа результатов личных действий в решении командных задач	

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. Введение в социальную психологию личности	1	1								8	Реферат/10 Дискуссия/5
Тема 2. История формирования социально-психологических идей											8
Тема 3. Общение в системе общественных и межличностных отношений	1									8	Дискуссия/5
Тема 4. Психология малых групп		1		1						8	Реферат/10 Отчёт по ситуационному практикуму /20
Тема 5. Психология больших социальных групп	1									8	Отчёт по ситуационному практикуму /20
Тема 6. Психология межгрупповых отношений										6	Дискуссия/5
Тема 7. Проблема личности в социальной психологии	1	1								6	Дискуссия/5
Тема 8. Основные направления прикладных исследований и практической											8

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		
социальной психологии											
Всего:	4	3		1						60	100
Контроль, час	8										Зачёт
Объем дисциплины (в академических часах)	72										
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 фемининности. 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 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, 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 одноклассников.

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 участию в проведении ситуационного практикума

Ситуационный практикум (кейс) является одной из форм интерактивного практического занятия, целью которого является приобретение обучающимся умений командной работы навыков выработки решений в профессиональной области, развитие

коммуникативных и творческих способностей в процессе выявления особенностей будущей профессиональной деятельности на основе анализа обучаемыми заданий, сформированных на основе практических ситуаций.

Прежде чем приступать к участию в ситуационном практикуме, обучающемуся необходимо:

- заранее, в процессе самостоятельной работы ознакомиться со сценарием практикума и необходимой литературой, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о содержании кейса, информирует о форме предоставления результатов, сроках выполнения кейса и критериях оценки действий участников;

При выполнении задания необходимо:

- получить от преподавателя необходимые раздаточные материалы и принять участие в делении учебной группы на мини-группы и в выборах лидера мини-группы;
- участвовать в формировании отчета по выполнению кейса в своей мини-группе;
- участвовать в обсуждении отчетов мини-групп.

По итогам проведения ситуационного практикума, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю.

Методические указания для обучающихся по написанию 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 выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте 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:

- Выбрать тему дискуссии, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.
- Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.
- Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.
- Подобрать литературу.
- Выписать тезисы.
- 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 самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Введение в социальную психологию личности</i>	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата Подготовка к ведению дискуссии	Реферат, дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	тренинг) и их характеристики.		
<i>Тема 2. История формирования социально- психологических идей</i>	Формулирование ряда социально- психологических идей в русле марксистской философии. Начало экспериментального развития социальной психологии в первые годы XX века.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата	Реферат
<i>Тема 3. Общение в системе общественных и межличностных отношений</i>	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.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к ведению дискуссии	Дискуссия
<i>Тема 4. Психология малых групп</i>	Методы исследования групповой сплоченности. Стиль руководства и эффективность деятельности группы (Ф. Фидлер). Роль групповой дискуссии в принятии группового решения (эксперимент К. Левина). Методики измерения	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата Подготовка к проведению ситуационного	Реферат, Отчет по ситуационному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	уровня развития группы. Соотношение понятий «группа», «коллектив», «команда».	практикума	
<i>Тема 5. Психология больших социальных групп</i>	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 Написание конспекта Подготовка к проведению ситуационного практикума	Отчет по ситуационному практикуму
<i>Тема 6. Психология межгрупповых отношений</i>	Значение параметров успеха и неудачи в совместной деятельности для межгруппового восприятия. Влияние характера межгрупповых отношений на внутригрупповые процессы. Практическое значение исследований психологии межгрупповых отношений.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к ведению дискуссии	Дискуссия
<i>Тема 7. Проблема личности в социальной психологии</i>	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	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к ведению дискуссии	Дискуссия

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	социально- психологических качеств личности.		
<i>Тема 8. Основные направления прикладных исследований и практической социальной психологии</i>	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.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. 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/>

2. 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/>

Дополнительная литература:

1. 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/>

2. 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/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Образовательный видеопортал	http://www.univertv.ru/video/psihologiya/
Социальная психология	https://ur-consul.ru/Bibli/Sotsialjnaya-psikhologiya.html

6.3. Описание материально-технической базы

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:

Структура конфликтной ситуации
Задачи социальной психологии
Стадии социализации

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	10-8 – 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; 2-0 – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформление работы.
2	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; 4-3 – ставится за исчерпывающий ответ, аргументация представлена только на одном из уровней мышления; 2-1 – ответ является достаточным, хотя и не всегда аргументированным; 0 – ответы не раскрывают специфику вопроса, отсутствует аргументация, не используется профессиональная лексика.
3	Ситуационный практикум	20-10 – активное участие в процессе, выступление логично и аргументировано; 9-0 – участие в процессе в определенной роли, выступление в основном логично, недостаточная аргументация.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерный 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 задания к ситуационному практикуму

Вариант 1.

Проведение контент-анализа заданного текста.

Вариант 2.

Определить национальность, о которой идет речь в текстовом отрывке (этнопсихологический словарь). Аргументировать свой ответ.

Вариант 3.

Проведение социометрии, расчет социометрического статуса каждого члена группы.

Вариант 4.

Нарисовать схему (схемы) трансакций исходя из предложенного текста. Это игра или манипуляция? В чем состоит выигрыш (практический, психологический, другие)? Как можно было бы выйти из игры/манипуляции?

Вариант 5.

Используя ниже приведенную схему поведенческого портрета, опишите, пожалуйста, социально-психологические характеристики одного из известных литературных персонажей. В виде аргументов приведите соответствующие цитаты.

Схема поведенческого портрета «героя»

Описание социально-биографических характеристик

- Имя;
- Пол;
- Возраст;
- Профессия;
- Семейное положение;
- Место проживания.

Описание поведенческих реакций:

- в привычной для героя обстановке;
- в стрессовой ситуации (например, конфликта).

На основании данных описаний сделайте вывод о типе темперамента героя.

Какие способности проявляются у героя? Какими задатками он обладает?

Особенности характера, проявляющиеся в отношении к:

- самому себе;
- другим людям;
- миру;
- труду и продуктам деятельности.

Характеристика направленности личности героя:

- цели;
- ценности;
- мотивы;
- мировоззрение.

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 «Социальная психология» 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; 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;	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 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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	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 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. Назовите формы социально-психологических теорий. Приведите пример.
2. Объясните специфику социально-психологического эксперимента и его основные типы. Приведите пример.
3. Объясните структуру общения. Приведите пример.
4. Дайте понятие «общение как обмен информацией». Приведите пример.
5. Назовите особенности развития социальной психологии в России (дискуссия о предмете). Приведите пример.
6. Объясните современные представления о предмете социальной психологии (американская и европейская традиции). Приведите пример.
7. Дайте понятие «общение как взаимодействие». Приведите пример.
8. Объясните подходы к описанию структуры взаимодействия. Транзактный анализ. Приведите пример.
9. Назовите типы взаимодействия: психологическая характеристика кооперации и конкуренции. Приведите пример.
10. Дайте понятие «общение как познание людьми друг друга». Приведите пример.
11. Назовите механизмы и эффекты межличностного восприятия. Приведите пример.
12. Объясните проблему группы в социальной психологии. Дайте классификацию групп. Приведите пример.
13. Перечислите методологические проблемы исследования психологии больших социальных групп (примеры). Приведите пример.
14. Дайте понятие «стихийные группы и массовые движения». Приведите пример.
15. Дайте определение малой группы и ее границы. Приведите пример.
16. Назовите основные направления исследования малых групп. Типы малых групп. Приведите пример.
17. Дайте понятие «давление группы на индивида».
18. Объясните феномен конформизма. Приведите пример.
19. Дайте понятие «сдвиг риска и групповая поляризация». Приведите пример.
20. Опишите стиль лидерства: классические и современные представления. Приведите пример.
21. Назовите стадии и уровни развития группы (зарубежные и отечественные исследования). Приведите пример.
22. Объясните феномены ингруппового фаворитизма и аутгрупповой враждебности. Приведите пример.
23. Перечислите содержание и механизмы социализации. Приведите пример.
24. Назовите стадии и институты социализации. Приведите пример.
25. Дайте понятие «социальная установка и реальное поведение». Приведите пример.

Задания 3 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	Тартиллини	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) транзакций.
- 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.

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 № 5.

В группе нет человека, который бы получил больше всех выборов в социометрическом исследовании.

Назовите возможные причины такого результата исследования.

Типовое задание № 6.

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 № 7.

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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	20
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24

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 *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

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 *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 1 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 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 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 отношение 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	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		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 социокультурным	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 личного	

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	
		ым традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	шиеся в ходе исторического 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 мировоззренческого, общественного и личностного характера	особенности современной политической организации российского общества, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении	адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому 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		1							5	Тест/10
Тема 1.2 Испытания и победы России.		1						1		3	Дидактическая игра/10 Эссе/20
Тема 1.3 Герои страны, герои народа										3	
Раздел 2. Российское государство-цивилизация											
Тема 2.1 Цивилизационный подход: возможности и ограничения	1	1								6	Доклад и обсуждение/10
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								6	Эссе/20 Доклад и обсуждение/10
Тема 3.2. Мировоззренчески е принципы (константы) российской цивилизации										6	
Раздел 4. Политическое устройство России											
Тема 4.1 Конституционные	1	1								5	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		
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								6	Доклад и обсуждение10
Тема 5.2. Сценарии развития российской цивилизации										6	
Всего, час.	4	6	1					1		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, межкультурного 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, 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 сокурсников.

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 материал, 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 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 выполнению домашних контрольных работ

В соответствии 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
Раздел 1. Что такое Россия			
Тема 1.1 Современная Россия: цифры и факты	Современная Россия как геополитический феномен: ее границы, ландшафты, роль в международных отношениях. Самобытность народов и регионов России.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к тестовому заданию	Тест
Тема 1.2 Испытания и победы России.	Внутренние и внешние вызовы ее исторического развития. Государственная символика. История российских топонимов, гербов, флагов, гимнов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка к дидактической игре Подготовка эссе	Дидактическая игра Эссе
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, межкультурного диалога за пределами	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
	России (и внутри нее).		
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	Понятие пентабазиса в анализе российского мировоззрения. Российские ценностные принципы (константы) мировоззрения. 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 Доклад и обсуждение
Тема 3.2. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации	«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	Федерализация, причины данного процесса. Стадии федерализации в России. Конституционные принципы российского федерализма.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Подготовка доклада Подготовка к обсуждению	Доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Политический режим, основные критерии его определения. Особенности смешанной республики. Особенности политической власти и выполняемых ею функций	доклада	
Тема 4.2 Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	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	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	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
	общества. Проблемы социально-экономического развития России.		
Тема 5.2. Сценарии развития российской цивилизации	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.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. 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>

2. 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>

Дополнительная литература:

1. 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>

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. Соловьев, А. И. Принятие и исполнение государственных решений : учебное пособие / А. И. Соловьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Аспект Пресс, 2017. – 496 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457799>

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.

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 Academic Edition
- 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: 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 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.
2.	Дидактическая игра	10-7 – активное участие в процессе в заранее определенной роли, выступление логично и аргументировано; 6-1 – участие в процессе в определенной роли, выступление в основном логично, недостаточная аргументация
3.	Эссе	20-17 – тема раскрыта в полном объеме в соответствии с рекомендациями, замечаний по оформлению нет; 16-10 – тема раскрыта в полном объеме в соответствии с рекомендациями, есть замечания по оформлению; 9-4 – тема раскрыта не в полном объеме, замечаний по оформлению нет;

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		3-1 – тема раскрыта только частично, нарушены правила по оформлению; 0 – эссе не сделано либо полностью не соответствует теме.
4.	Тестовое задание	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – 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

Примерный сценарий дидактической игры

Дидактическая игра «Векторы развития Российской Федерации»

Задачи занятия:

- 1) раскрыть принципы формирования российских регионов;
- 2) определить особенности российских регионов;
- 3) обозначить вызовы/векторы развития Российской Федерации

Студенты получают возможность выступить в роли преподавателя и провести занятие в формате технологии «Я – преподаватель».

Обучающиеся сами определяют формат проведения занятия, разрабатывают технологическую карту, осуществляют контроль активности одноклассников.

Создаётся устойчивая мотивация к обучению, стимулируется творческая и поисковая деятельность, развивает коммуникативные навыки и способность к согласованию действий с учётом позиций других.

Ключевые вопросы (темы) к рассмотрению:

1. Историко-географическое описание России
2. География населения: исторические, экономические, политические и демографические аспекты
3. География хозяйства России: сельское хозяйство, промышленность, пути сообщения, города
4. Деление по федеральным округам: особенности, основания, вызовы
5. Разнообразие регионов и локаций России

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) Витославицы
- б) Кижы
- 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,	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:

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 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	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
«Введение в специальность»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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 «Введение в специальность» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Введение в специальность» ориентировано на формирование базовых профессиональных компетенций в будущей профессии.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Введение в специальность» является формирование у обучающихся базовых компетенций в области профессиональной деятельности и представление о своей специальности и будущей профессии.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний о видах будущей профессиональной деятельности, базовых знаний об основных объектах электроэнергетики;
- формирование навыков у обучающихся в планировании траектории своего профессионального развития и выбора пути по её реализации в профессиональной деятельности;
- сформировать навыки получения и систематизации необходимой информации об объектах профессиональной деятельности в области электроэнергетики.

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 управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6	УК-6.1 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	основы эффективного планирования собственного времени в профессиональной деятельности	эффективно планировать собственное время в профессиональной деятельности	эффективного планирования собственного времени в профессиональной деятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-6.2 Эффективно планирует собственное время в профессиональной деятельности	основы планирования траектории своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации в профессиональной деятельности	планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации в профессиональной деятельности	планирования траекторией своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации в профессиональной деятельности	
		УК-6.3 Управляет своим временем в процессе саморазвития	основы планирования своего времени в процессе саморазвития	управлять своим временем в процессе саморазвития	применения навыков управления собственным временем в процессе саморазвития	

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. Область профессиональной деятельности	2	4								46	Реферат/25*2
Тема 2. Основные понятия и взаимосвязи в специальности	2	4								46	Реферат/25*2
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. Область профессиональной деятельности.

Характеристика объектов электроэнергетики: электрические станции и подстанции, линии электропередачи. Характеристика видов профессиональной деятельности выпускников по направлению «Электроэнергетика и электротехника»: проектно-конструкторская и производственно-технологическая, исследовательская, эксплуатационная, монтажно-наладочная, организационно-управленческая.

Тема 2. Основные понятия и взаимосвязи в специальности.

Энергоресурсы, не возобновляемые: уголь, нефть, газ, торф, сланцы, древесина и возобновляемые: движущаяся вода, ветер, солнечная энергия, термальная энергия Земли и др. Топливо-энергетический комплекс — ТЭК. Энергетика. Электроэнергетика. Электроснабжение. Энергетические системы как основа электроснабжения страны, классификация. Единая энергетическая система России до реформирования. Необходимость проведения реформы. Основные нормативные акты, регламентирующие работу электроэнергетической отрасли. Постановка задач на реформирование. Этапы проведения реформы. Влияние электростанций на окружающую среду и направления ее охраны. Защита воздушного бассейна от выбросов.

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, 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 написанию 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 выносятся 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.

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
<i>Тема 1. Область профессиональной деятельности</i>	Межсистемные и распределительные, электроэнергетические системы, энергоремонтные предприятия, инфраструктурные организации, осуществляющие взаимосвязь различных объектов электроэнергетической отрасли.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата	Реферат
<i>Тема 2. Основные понятия и взаимосвязи в специальности</i>	Снижение шума при работе энергетического оборудования. Влияние ТЭС на водоемы и использование сбросной теплоты. Воздействие гидроэнергетического строительства на внешнюю среду. Мероприятия по защите окружающей среды. Служба главного энергетика, ее функции и	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата	Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	задачи. Оперативное управление энергетикой предприятия.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Введение в специальность: электроэнергетика и электротехника / М. Мастепаненко, И.К. Шарипов, И. Воротников и др.; – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – 114 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения: учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 352 с. : ил., табл. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

Дополнительная литература:

1. Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики: учебное пособие / В.Я. Ушаков; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. – 447 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке: <http://biblioclub.ru>

2. Бирюков, В.В. Основы преобразования энергии в электротехнических системах : учебник / В.В. Бирюков ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 351 с: схем., табл. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». Профессиональные знания и полезные материалы	https://eepir.ru/
Журнал «Энергетика и промышленность в России». Профессиональные знания и	https://www.eprussia.ru/epr/258/16549.htm

полезные материалы	
«Энерджинет» Национальная технологическая инициатива	https://energynet.ru/
Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

6.3. Описание материально-технической базы

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	25-19 – 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; 18-11 – 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; 10-5 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении; 4-0 – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. История развития энергетики с древних времен до XVIII века.
2. Взаимные превращения различных видов энергии, закон сохранения энергии, история использования различных видов энергии.
3. История открытия электричества и магнетизма.
4. Изобретатели и ученые, внесшие большой вклад в области развития энергетики, электроэнергетики.
5. История открытия электричества.
6. История открытия энергосистем.
7. История развития и создания электродвигателей, электрогенераторов, трансформаторов.
8. Виды электростанций на возобновляемых источниках энергии.
9. История создания первых учебных электротехнических заведений в России.

10. План ГОЭЛРО и развитие энергетики в России.
11. Использование электрической энергии для практических целей.
12. Развитие высоковольтных линий электропередачи.
13. Первые международные конгрессы и выставки, посвященные электричеству.
14. Первые электрические осветительные устройства, их изобретатели.
15. Первые законы электротехники, их авторы.
16. Первые электростанции, построенные в России, в мире.
17. Значение электроснабжения для промышленных предприятий, населенных пунктов, государства.
18. Воздействие производства, передачи и использования электроэнергии на окружающую среду.
19. Локальные и глобальные загрязнения окружающей среды различного вида электростанциями.
20. Электроснабжение предприятия, на котором я работаю.
21. Организация энергетической службы предприятия, на котором я работаю.
22. Автоматизация в электроэнергетике

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в специальность» 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 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. Взаимосвязи и методы изучения истории электротехники.
2. История открытия электричества.
3. История открытия энергосистем.
4. Использование электрической энергии для практических целей.
5. Этапы развития электротехники.
6. Развитие кабельной и изоляционной техники.
7. Первые опыты передачи электроэнергии постоянным током
8. Возникновение энергетической техники.
9. Что такое энергоресурсы?
10. Что представляет собой энергия?
11. В чем смысл закона сохранения энергии?
12. Первые электростанции, построенные в России, в мире
13. Где была создана первая ветряная установка производящая электрический ток?
14. Электрические станции какого типа дают наибольший вклад в производство электрической энергии в России?
15. Электрические станции какого типа дают наименьший вклад в производство электрической энергии в России?
16. Что такое топливно-энергетический комплекс?
17. Какие типы электростанций относятся к традиционной электроэнергетике?
18. Какие типы электростанций относятся к не традиционной электроэнергетике?
19. Дать определение электрической станции.
20. Чем характеризуется линия электропередачи.
21. Дать характеристику электрической подстанции
22. Основные типы электрических станций.
23. Классификация гидроэнергетических ресурсов.
24. Элементы системы передачи и распределения электроэнергии.
25. Объединенная энергетическая система.

Задания 2 типа

1. Дать характеристику проектно-конструкторской деятельности.
2. Дать характеристику производственно-технологическая деятельности.
3. Пояснить, в чем состоит особенность организационно-управленческой деятельности.
4. Пояснить, чем характеризуется энергетическая система.
5. Перечислить объекты электроэнергетики.
6. Пояснить, чем характеризуются магистральные электроэнергетические системы.

7. Пояснить, чем характеризуются распределительные электроэнергетические системы.
8. Дать определение понятию электроснабжение.
9. Перечислить основные нормативные акты, регламентирующие работу электроэнергетической отрасли.
10. Пояснить, в чем состоит негативное влияние электростанций на окружающую среду.
11. Перечислить типы электростанций, не оказывающих негативное влияние э на окружающую среду.
12. Пояснить структуру энергоснабжения промышленных предприятий.
13. Пояснить особенность энергоснабжения жилых районов.
14. Дать краткую характеристику единой энергетической системы России.
15. Перечислить виды энергетических ресурсов.
16. Назовите ключевые факторы для конкурентоспособности электроэнергии как товара.
17. Что такое эксплуатация энергооборудования? Задачи и условия рациональной эксплуатации энергооборудования.
18. Эксплуатационные свойства энергетического оборудования. В чем заключается техническая эксплуатация энергооборудования.
19. Чем отличается эксплуатация электрооборудования от производственной эксплуатации? В чем заключается цель эксплуатации?
20. Поясните инфраструктуру энергосистемы.
21. Назовите область профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки электротехника и электроэнергетика.
22. Назовите объекты профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки электротехника и электроэнергетика.
23. Назовите виды и задачи профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки электротехника и электроэнергетика.
24. Дайте классификацию централизованных систем электроснабжения.
25. Дайте классификацию децентрализованных систем электроснабжения.

Задания 3 типа

Типовое задание № 1.

Выберите из четырех вариантов (потенциальная, тепловая, атомная, кинетическая) подходящий для продолжения предложения:

В состав механической энергии входит...

Типовое задание № 2.

Выберите из пяти вариантов (ТЭС, ГЭС, АЭС, СЭС, ВЭС) подходящий для продолжения предложения:

Электрические станции типа ... дают наибольший вклад в производство электрической энергии в России.

Типовое задание № 3.

Выберите из пяти вариантов (ТЭС, ГЭС, АЭС, СЭС, ВЭС) подходящий для продолжения предложения:

Электрические станции типа ... дают по менее 1% в производство электрической энергии в России.

Типовое задание № 4.

Выберите из пяти вариантов (ТЭС, ГЭС, АЭС, СЭС, ВЭС) подходящий для продолжения предложения:

Электрические станции типа ... дают около 20% в производство электрической энергии в России.

Типовое задание № 5.

Выберите из четырех вариантов (рынок электроэнергии, рынок мощности, рынок системных услуг, рынок электроэнергии, мощности и системных услуг) подходящий для продолжения предложения:

В области электроэнергетики в РФ действует...

**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
«Энергетика: история и перспективы развития электроэнергетики»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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 «Энергетика: история и перспективы развития электроэнергетики» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.2018 г. № 144

Изучение дисциплины «Энергетика: история и перспективы развития электроэнергетики» ориентировано на формирование знаний в области правила планирования путей развития энергетики РФ и способности применения на практике системы энергообеспечения предприятий в части изучаемой дисциплины.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение обучающимся базовых знаний в области правил планирования путей развития энергетики РФ, новых технологий в электроэнергетике и способности применения на практике системы энергообеспечения предприятий в части изучаемой дисциплины.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся комплексного представления о правилах планирования путей развития энергетики РФ и новых технологиях в электроэнергетической отрасли;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся способности анализировать социально значимые проблемы и процессы в области электроэнергетики;
- сформировать навыки по методам поиска научно-технической информации и использованию информационных технологий для изучения актуальных вопросов в области электроэнергетики.

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 способы поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	применения навыков поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач	теоретические положения системного подхода для решения поставленных задач	использовать системный подход для решения поставленных задач	использования навыков применения теоретических знаний о системном подходе для решения поставленных задач	
		УК-1.3. Проводит критический анализ и обобщает результаты анализа	основные способы проведения критического анализа и синтеза информации	проводить критический анализ и синтез информации	использования навыков проведения критического анализа и синтеза информации	

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. Развитие энергетической техники до промышленного переворота	1	1								24	Реферат/20
Тема 2. Промышленный переворот. Развитие энергетической техники	1	1								25	Реферат/20
Тема 3. Развитие городской энергетики в период становления комплексной энергетики	2	2								25	Реферат/20
Тема 4. Современное состояние и перспективы развития энергетики России	2	2								25	Реферат/20
Тема 5. Новые технологии в электроэнергетике	2	2								25	Реферат/20
Всего:	8	8								124	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Развитие энергетической техники до промышленного переворота.

Определение понятий: наука, техника, энергетическая техника, история техники. Взаимосвязи и методы изучения истории техники. Зависимость техники от законов природы. Движущие силы и закономерности развития техники. Орудия и машины как средства увеличения производительности труда. Направление изобретательской деятельности. Периоды развития городской энергетики. Периоды развития орудий и машин. Качественные ступени развития техники. Начальный период развития орудий труда. Возникновение элементов машин. Возникновение энергетической техники. Развитие машин. Возникновение новых отраслей техники. Возникновение мануфактурного способа производства.

Тема 2. Промышленный переворот. Развитие энергетической техники.

Этапы развития электротехники. Становление электростатики. Открытие электрического тока и изучение его свойств: вольтов столб, химические, тепловые, магнитные действия тока, установление основных законов электрической цепи, открытие и исследование явления электромагнитной индукции. Развитие машин постоянного тока: основные этапы развития электродвигателей постоянного тока, основные этапы развития электромашинных генераторов постоянного тока, начало исследований процессов в электрических машинах.

Тема 3. Развитие городской энергетики в период становления комплексной энергетики.

Становление электротехники как науки. Возникновение и формирование электроэнергетики. Развитие электрического освещения и его влияние на электротехнику в целом. Развитие кабельной и изоляционной техники. Теоретические исследования в области электромагнетизма. Механические способы передачи энергии. Первые опыты передачи электроэнергии постоянным током. Развитие генераторов однофазного переменного тока. Развитие однофазных трансформаторов. Электродвигатели переменного тока. Первые опыты передачи электроэнергии переменным током. Обострение противоречий в области электропередачи. Начало развития городских электрических станций: причины возникновения комплексной энергетики, развитие электростанций постоянного тока. Развитие городских электростанций переменного тока. Развитие теплоэнергетики. Зарождение техники трехфазного тока. Начало электрификации.

Тема 4. Современное состояние и перспективы развития энергетики России.

Основные этапы реформы энергетики. Организационная структуры оптового рынка электроэнергии и мощности. Современные направления развития генерирующих компаний. Актуальные проблемы транспорта электроэнергии в ЕЭС России. Роль энергетики в экономике страны, региона. Техничко-экономические и социально-экологические проблемы энергетики. Понятие энергетической безопасности страны и региона. Общие понятия энергоэффективности. Общие понятия энергосбережения.

Тема 5. Новые технологии в электроэнергетике.

Передача электроэнергии высокой мощности: газоизолированные линии (ГИЛ); высоковольтные ЛЭП постоянного тока – технологии HVDC; КЛ на основе высокотемпературных сверхпроводящих материалах (ВСПТ). Оборудование для построения управляемых, гибких линий электропередачи - устройства FACTS: управляемые шунтирующие реакторы (УШР); статический компенсатор реактивной мощности (СТАТКОМ); статический тиристорный компенсатор (СТК); фазоповоротные устройства (ФПУ); вставки постоянного тока (ВПТ).

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.

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 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.

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
<i>Тема 1. Развитие энергетической техники до промышленного переворота.</i>	Первые устройства преобразования энергии неживой природы - гидравлический двигатель, устройство и виды ветряного колеса. Предпосылки возникновения городской энергетики. Начальный период развития теплового двигателя. Возникновение потребности в универсальном двигателе. Технические требования к универсальному двигателю. Начальное учение о теплоте.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче реферата	Реферат
<i>Тема 2. Промышленный переворот. Развитие энергетической техники.</i>	Неэлектрическое применение электричества: электрический телеграф, минная электротехника. Начало электрических применений электричества: электроприборостроение и электрометрия.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче реферата	Реферат
<i>Тема 3. Развитие городской энергетики в период становления комплексной энергетики.</i>	Типы паровых котлов. Использование жидкого топлива. Теория котлоагрегатов. Развитие судовых двигателей. Прямоточная паровая машина. Паровые машины для привода электрогенераторов. Первые опыты построения паровых турбин. Паровые турбины для привода электрогенераторов. Развитие двигателей внутреннего сгорания: двигатели низкого сжатия, двигатели высокого сжатия. Возникновение газовой турбины. Развитие теоретических основ теплотехники.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче реферата	Реферат
<i>Тема 4. Современное</i>	Роль энергетики в экономике страны, региона. Техничес-	Работа с литературой,	Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>состояние и перспективы развития энергетики России.</i>	экономические и социально-экологические проблемы энергетики. Понятие энергетической безопасности страны и региона. Общие понятия энергоэффективности. Общие понятия энергосбережения.	включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче реферата	
<i>Тема 5. Новые технологии в электроэнергетике.</i>	Актуальные проблемы и задачи при передачи электроэнергии высокой мощности: повышение пропускной способности линий электропередачи; обеспечение устойчивой работы энергосистемы при различных возмущениях; оптимальное распределение потоков мощности по параллельным линиям различного класса напряжений. Оборудование и применение технологий в электроэнергетике, основанных на явлении сверхпроводимости. Электротехническое сетевое оборудование (устройства FACTS), обеспечивающее регулирование параметров передачи и преобразования электроэнергии с целью оптимизации режимов сети.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Люманов, Э. М. История науки и техники / Э. М. Люманов, Г. Ш. Ниметулаева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-507-47901-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332120>.

2. Поликарпов, В. С. История науки и техники : учебное пособие / В. С. Поликарпов, Е. В. Поликарпова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-3408-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206372>.

3. Общая энергетика : учебник : в 2 книгах : [16+] / В. П. Горелов, С. В. Горелов, В. С. Горелов [и др.] ; под ред. В. П. Горелова, Е. В. Ивановой. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. — Книга 1. Альтернативные источники энергии. — 435 с. : ил., табл., схем. — Режим

доступа: по подписке. — URL:
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447693>.

Дополнительная литература:

1. Беззубцева, М. М. Будущее энергетики человечества: учебное пособие : [16+] / М. М. Беззубцева, В. С. Волков ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2014. — 133 с.: ил., табл. — Режим доступа:— URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276785>.

2. Винограй, Э. Г. Философия науки и техники : учебное пособие / Э. Г. Винограй. — Кемерово : КеМГУ, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8353-2436-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135198>.

Савина, Н. В. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / Н. В. Савина. — Благовещенск : АмГУ, 2022 — Часть 2 — 2022. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/345017>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронная библиотека	http://biblioclub.ru
2.	Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение»	https://eepir.ru/
3.	Журнал «Энергетика и промышленность в России»	https://www.eprussia.ru/epr/258/16549.htm
4.	Национальная технологическая инициатива «Энерджинет»	https://energynet.ru/
5.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
6.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

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 Academic Edition
- 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 – 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; 14-10 – 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; 9-4 – 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; 3-1 – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы. 0 – работа не выполнена.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. История развития энергетики с древних времен до XVIII века.

2. Взаимные превращения различных видов энергии, закон сохранения энергии, история использования различных видов энергии.
3. История открытия электричества и магнетизма.
4. Изобретатели и ученые, внесшие большой вклад в области развития энергетики, электроэнергетики.
5. История открытия электричества.
6. История открытия энергосистем.
7. История развития и создания электродвигателей, электрогенераторов, трансформаторов.
8. Виды электростанций на возобновляемых источниках энергии.
9. История создания первых учебных электротехнических заведений в России.
10. План ГОЭЛРО и развитие энергетики в России.
11. Использование электрической энергии для практических целей.
12. Развитие высоковольтных линий электропередачи.
13. Первые международные конгрессы и выставки, посвященные электричеству.
14. Первые электрические осветительные устройства, их изобретатели.
15. Первые законы электротехники, их авторы.
16. Первые электростанции, построенные в России, в мире.
17. Значение электроснабжения для промышленных предприятий, населенных пунктов, государства.
18. Воздействие производства, передачи и использования электроэнергии на окружающую среду.
19. Локальные и глобальные загрязнения окружающей среды различного вида электростанциями.
20. Автоматизация в электроэнергетике.
21. Линии электропередач постоянного тока: преимущества и особенности применения.
22. Газоизолированная линия – конструктивные особенности и приоритетные области применения.
23. Краткий обзор устройств FACTS как оборудования для построения управляемых, гибких линий электропередачи.
24. Управляемые токоограничивающие устройства.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Энергетика: история и перспективы развития электроэнергетики» 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	Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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	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. Определение понятий: наука, техника, энергетическая техника, история техники.
2. Взаимосвязи и методы изучения истории техники.
3. Зависимость техники от законов природы.
4. Движущие силы и закономерности развития техники.
5. Орудия и машины как средства увеличения производительности труда.
6. Направление изобретательской деятельности.
7. Периоды развития городской энергетики.
8. Периоды развития орудий и машин.
9. Качественные ступени развития техники.
10. Начальный период развития орудий труда.
11. Возникновение элементов машин.
12. Возникновение энергетической техники.
13. Развитие машин.
14. Возникновение новых отраслей техники.
15. Возникновение мануфактурного способа производства
16. Этапы развития электротехники.
17. Становление электростатики.
18. Развитие электрического освещения и его влияние на электротехнику в целом.
19. Развитие кабельной и изоляционной техники.
20. Теоретические исследования в области электромагнетизма.
21. Механические способы передачи энергии.

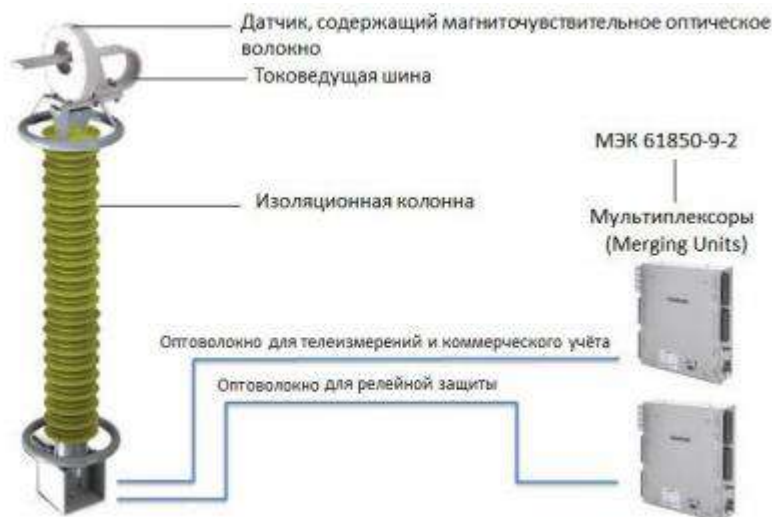
22. Первые опыты передачи электроэнергии постоянным током.
23. Развитие генераторов однофазного переменного тока.
24. Развитие однофазных трансформаторов.
25. Электродвигатели переменного тока.

Задания 2 типа.

1. Приведите примеры первых опытов передачи электроэнергии переменным током.
2. Объясните, в чем заключается обострение противоречий в области электропередачи.
3. Расскажите, как происходило развитие городских электростанций переменного тока.
4. Расскажите, как происходило развитие теплоэнергетики.
5. Расскажите, как произошло зарождение техники трехфазного тока.
6. Дайте понятие «электрификации».
7. Перечислите современные направления развития генерирующих компаний.
8. Назовите технико-экономические и социально-экологические проблемы энергетики.
9. Дайте понятие энергетической безопасности страны и региона.
10. Перечислите технологии передачи электроэнергии высокой мощности.
11. Назовите виды оборудования для построения управляемых, гибких линий электропередачи - устройства FACTS.
12. Назовите область профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки электротехника и электроэнергетика.
13. Назовите объекты профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки электротехника и электроэнергетика.
14. Назовите виды и задачи профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки электротехника и электроэнергетика.
15. Дайте классификацию централизованных систем электроснабжения.
16. Дайте классификацию децентрализованных систем электроснабжения.
17. Дайте понятие магистральным и распределительным электрическим сетям.
18. Назовите нетрадиционные источники энергии.
19. Назовите возобновляемые источники энергии.
20. Дайте понятие энергетики и энергетической системы.
21. Назовите возможные системы энергообеспечения предприятий.
22. Обоснуйте актуальность и потенциал энергосбережения в РФ.
23. Объясните основные тезисы энергетической стратегии России.
24. Объясните, как обеспечивается государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
25. Назовите состав и объясните понятие «теплотворная способность природного газа».

Задания 3 типа.

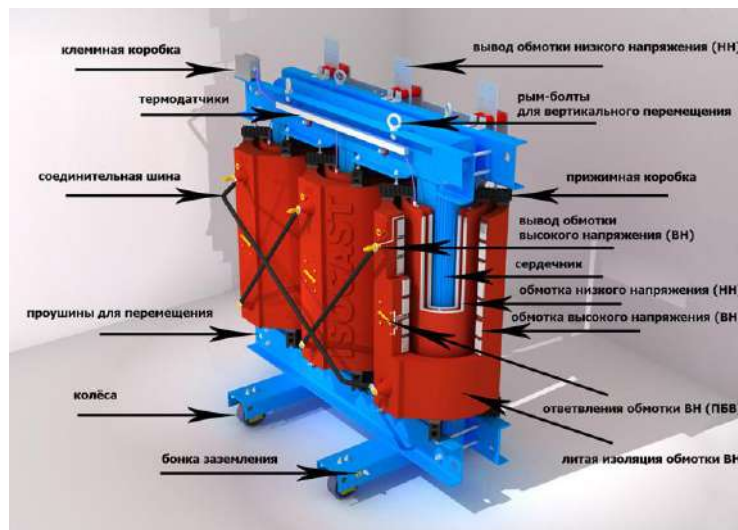
1. Объясните конструкцию приведенного на рисунке ниже трансформатора тока, кратко перечислите его характеристики, преимущества и недостатки.



2. Объясните конструкцию приведенного на рисунке ниже трансформатора, кратко перечислите его характеристики, преимущества и недостатки.



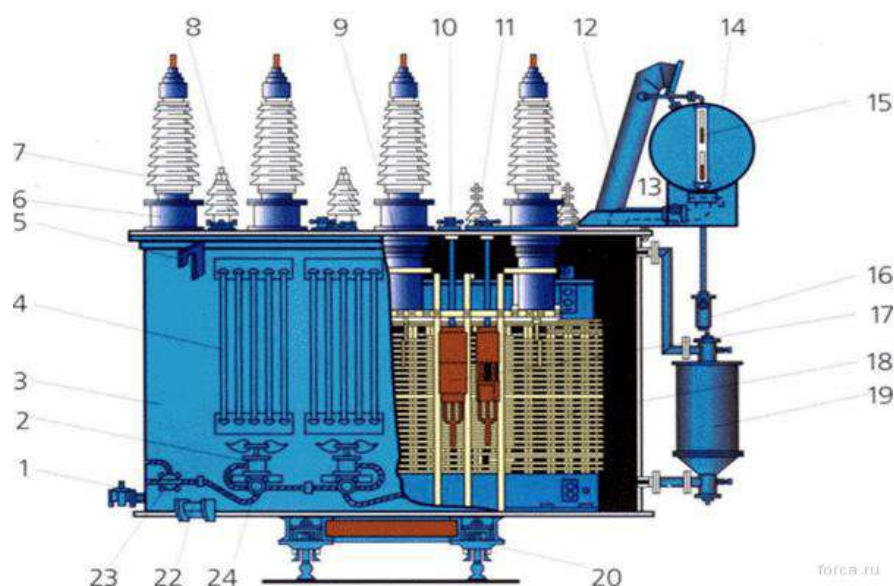
3. Объясните конструкцию приведенного на рисунке ниже трансформатора, кратко перечислите его характеристики, преимущества и недостатки.



4. Объясните конструкцию приведенного на рисунке ниже трансформатора, кратко перечислите его характеристики, преимущества и недостатки.



5. Объясните конструкцию приведенного на рисунке ниже трансформатора, кратко перечислите его характеристики, преимущества и недостатки.



**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
«Энергосбережение и энергоэффективность»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Электроэнергетические системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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	10
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 «Энергосбережение и энергоэффективность» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Энергосбережение и энергоэффективность» направлена на развитие компетенций в части современных подходов по энергосбережению и энергоэффективности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть, Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Энергосбережение и энергоэффективность» является получение обучающимся базовых знаний в области правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний в части современных подходов по энергосбережению и энергоэффективности;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении практических задач, связанных с реализацией задач по энергосбережению и энергоэффективности на производственных объектах;
- сформировать навыки по проведению мероприятия в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

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 использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	методики проведения энергетических обследований предприятий с целью повышения энергоэффективности функционирования предприятий	применять методики проведения энергетических обследований предприятий с целью повышения энергоэффективности функционирования предприятий	применения методик проведения энергетических обследований предприятий с целью повышения энергоэффективности функционирования предприятий	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-4.2. Умеет использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	методы расчетов потерь тепловой и электрической энергии на различных производственных объектах	выполнять расчеты потерь тепловой и электрической энергии на различных производственных объектах	выполнения расчетов потерь тепловой и электрической энергии на различных производственных объектах	
		ОПК-4.3. Владеет навыками использования методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	порядок составления отчета и энергетический паспорт объекта по результатам энергетического обследования	составлять отчета и энергетический паспорт объекта по результатам энергетического обследования	проведения анализа и составления отчета по энергетическому обследованию и энергетического паспорта объекта.	
Способен использовать свойства конструктивных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов	ОПК-5	ОПК-5.1 Знает свойства, характеристики и методы исследования конструктивных материалов, применяемых в	методики и критерии определения эффективного, рационального и комплексного технического решения по применению энергоэффективных	применять методики и критерии определения эффективного, рационального и комплексного технического решения по	применения методик и критерии определения эффективного, рационального и комплексного технического решения по	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

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	
объектов профессиональной деятельности		электроэнергетики и электротехники, знает основные принципы электротехнических расчетов	вных технологий для реализации энергосберегающих и энергосервисных мероприятий	применению энергоэффективных технологий для реализации энергосберегающих и энергосервисных мероприятий	энергоэффективных технологий для реализации энергосберегающих и энергосервисных мероприятий	
		ОПК-5.2 Умеет выполнять электротехнические расчеты с учетом свойств конструкционных материалов, динамических, электрических и тепловых нагрузок	типовые решения по повышению энергоэффективности, разрабатывать программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности	проводить выбор типовые решения по повышению энергоэффективности, разрабатывать программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности	выбора типовых решений по повышению энергоэффективности, разрабатывать программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности	
		ОПК-5.3 Владет навыками выполнения электротехнических расчетов с учетом свойств конструкционных материалов, динамических, электрических и тепловых нагрузок	программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности	разрабатывать программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности	разработки программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности	

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 Законодательство об энергосбережении и повышении энергоэффективности	1		1							8	Тест/10
Тема 2 Энергетическая стратегия российской федерации на период до 2035 года										7	
Тема 3. Требования энергетической эффективности, предъявляемые к государственным (муниципальным) учреждениям				1							7
Тема 4. Энергетические обследования и энергетический паспорт	1		1							8	Тест/10
Тема 5. Энергобалансы предприятия			1							8	Тест/10
Тема 6. Типовые мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности										7	Тест/10
Тема 7 Энергосбережение в системах электроэнергетики. современные решения	1		1							7	Тест/10
Тема 8. Энергосбережение в зданиях и сооружениях.			1							7	Тест/10
Тема 9. Оценка эффективности реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности, определение эффективных режимов работы			1							8	Тест/10
Тема 10. Энергоменеджмент и энергосервисная деятельность.	1		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		
Тема 11. Разработка и управление программы энергосбережения										10	Тест/10
Всего, час	4		8							87	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Законодательство об энергосбережении и повышении энергоэффективности.

Основные положения государственной политики в области энергосбережения и энергетической эффективности. Цели и задачи государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Полномочия органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Нормативные документы в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Тема 2. Энергетическая стратегия российской федерации на период до 2035 года

Основные положения и понятия. Состояние, вызовы и тенденции развития мировой и российской энергетики. Внутренние проблемы и возможности энергетического развития. Внешние вызовы и экспортные возможности российского ТЭК. Цель, задачи, приоритеты и этапы реализации. Цель и задачи развития энергетического сектора. Приоритет государственной энергетической политики. Этапы реализации. Направления и задачи развития отраслей ТЭК. Нефтяная отрасль. Газовая отрасль. Нефтегазохимическая промышленность. Угольная отрасль. Электроэнергетика и теплоснабжение. Атомная энергетика и ядерный топливный цикл. Возобновляемые источники энергии. Направления и задачи развития сфер государственного управления энергетикой. Недропользование. Энергосбережение и повышение энергоэффективности. Механизмы реализации. Ожидаемые результаты.

Тема 3. Требования энергетической эффективности, предъявляемые к государственным (муниципальным) учреждениям.

Общие положения. Требования энергетической эффективности, предъявляемые к государственным (муниципальным) учреждениям. Требование по снижению объема потребляемых энергетических ресурсов. Завершение мероприятий по оснащению приборами учета. Обязательное энергетическое обследование. Обеспечение энергетической эффективности при размещении заказов для государственных или муниципальных нужд. Утверждение и реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности государственных (муниципальных) учреждений. Контроль за соблюдением государственными (муниципальными) учреждениями законодательства в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Государственные или муниципальные энергосервисные договоры

(контракты), заключаемые для обеспечения государственных или муниципальных нужд.

Тема 4. Энергетические обследования и энергетический паспорт.

Энергетическое обследование (энергоаудит). Общие положения. Виды энергоаудита. Методическое обеспечение проведения энергетических обследований. Инструментальное обследование. Обработка результатов обследования и их анализ. Отчет по энергетическому обследованию. Энергетический паспорт. Энергетический паспорт предприятия. Энергетический паспорт здания.

Тема 5. Энергобалансы предприятия.

Энергобалансы промышленных и энергетических предприятий. Виды электробалансов. Цеховые и сводные электробалансы. Потери в цеховых и заводских сетях. Потери в силовых трансформаторах. Цеховые электробалансы. Общезаводской электробаланс. Энергофинансовый баланс. Определение энергоемкости всей выпущенной продукции. Определение единицы стоимости условного топлива на предприятии. Определение удельного расхода ТЭР на выпуск продукции определенной *i*-й номенклатуры. Определение энергетической составляющей в себестоимости продукции предприятия.

Тема 6. Типовые мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности в системах электро-снабжения и электропотребления. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности в системах теплоснабжения и теплопотребления. Мероприятия по энергосбережению в системах водопотребления, вентиляции

Тема 7. Энергосбережение в системах электроэнергетики. современные решения.

Расчет потерь электрической энергии. Баланс электрической энергии. Структура потерь электрической энергии. Величина и динамика потерь электроэнергии в электрических сетях. Потери электрической энергии в элементах электрической сети. Структура мероприятий по снижению потерь электрической энергии. Факторы, влияющие на энергопотребление. Основа энергосбережения - новые технологии.

Тема 8. Энергосбережение в зданиях и сооружениях.

Теплопередача. Коэффициент теплопередачи. Термическое сопротивление. Тепловые потери в деталях строений. Наружные стены, окна и теплозащитные стекла. Воздухо- и ветрозащитные оболочки. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Повышение эффективности систем отопления.

Основные методы достижения низкого энергопотребления. Экономичные источники света. Типовые мероприятия по повышению эффективности потребления тепловой и электрической энергии. Типовые мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности. Технические мероприятия по энергосбережению и пределы годовой экономии. Организационные и малозатратные мероприятия. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений. Энергосбережение в системах отопления зданий и сооружений.

Тема 9. Оценка эффективности реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности, определение эффективных режимов работы.

Показатели и критерии оценки эффективности энергосбережения. Состав и область применения показателей энергосбережения. Показатели эффективности мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Показатели экономической эффективности инвестиционных проектов. Статические показатели оценки. Срок окупаемости инвестиций. Коэффициент эффективности инвестиций. Динамические показатели оценки (Чистый дисконтированный доход). Индекс рентабельности инвестиций. Внутренняя норма рентабельности. Модифицированная внутренняя норма рентабельности. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций. Порядок отбора мероприятий по энергосбережению. Классификация и характеристики мероприятий по энергосбережению. Алгоритм оценки эффектов реализации мероприятий по энергосбережению.

Тема 10. Энергоменеджмент и энергосервисная деятельность

Термины и определения. Система энергетического менеджмента. Основы энергетического менеджмента. Правила внедрения и управления СЭМ. Требования к системе энергетического менеджмента. Энергосервисная деятельность. Основные понятия в сфере энергосервиса. Рынок энергосервисных услуг в России.

Тема 11. Разработка и управление программы энергосбережения

Основные направления повышения энергетической эффективности промышленных предприятий. Совершенствование экономических механизмов управления энергосбережением промышленных предприятий. Разработка концептуальной модели управления энергосбережением на промышленном предприятии.

**5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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
<i>Тема 1 Законодательство об энергосбережении и повышении энергоэффективности</i>	Цели и задачи государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Полномочия органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	Тестовое задание
<i>Тема 2 Энергетическая стратегия российской федерации на период до 2035 года</i>	Цель и задачи развития энергетического сектора. Приоритет государственной энергетической политики. Этапы реализации. Направления и задачи развития отраслей ТЭК. Нефтяная отрасль. Газовая отрасль. Нефтегазохимическая промышленность. Угольная отрасль. Электроэнергетика и теплоснабжение. Атомная энергетика и ядерный топливный цикл	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	
<i>Тема 3. Требования энергетической эффективности, предъявляемые к государственным (муниципальным) учреждениям</i>	Утверждение и реализация программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности государственных (муниципальных) учреждений. Контроль за соблюдением государственными (муниципальными) учреждениями законодательства в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	Тестовое задание

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 4. Энергетические обследования и энергетический паспорт</i>	Инструментальное обследование. Обработка результатов обследования и их анализ. Отчет по энергетическому обследованию. Энергетический паспорт. Энергетический паспорт предприятия. Энергетический паспорт здания.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	Тестовое задание
<i>Тема 5. Энергобалансы предприятия</i>	Определение единицы стоимости условного топлива на предприятии. Определение удельного расхода ТЭР на выпуск продукции определенной i-й номенклатуры. Определение энергетической составляющей в себестоимости продукции предприятия.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	Тестовое задание
<i>Тема 6. Типовые мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности</i>	Мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности в системах теплоснабжения и теплопотребления. Мероприятия по энергосбережению в системах водопотребления, вентиляции	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	Тестовое задание
<i>Тема 7. Энергосбережение в системах электроэнергетики и современные решения</i>	Потери электрической энергии в элементах электрической сети. Структура мероприятия по снижению потерь электрической энергии. Факторы, влияющие на энергопотребление. Основа энергосбережения - новые технологии.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	Тестовое задание
<i>Тема 8. Энергосбережение в зданиях и сооружениях.</i>	Экономичные источники света. Типовые мероприятия по повышению эффективности потребления тепловой и электрической энергии. Типовые мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности. Технические мероприятия по энергосбережению и пределы годовой экономии. Организационные и малозатратные мероприятия. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений. Энергосбережение в системах отопления зданий и сооружений	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	Тестовое задание
<i>Тема 9. Оценка эффективности реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности</i>	Статические показатели оценки. Срок окупаемости инвестиций. Коэффициент эффективности инвестиций. Динамические показатели оценки (Чистый дисконтированный доход). Индекс рентабельности инвестиций.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	Тестовое задание

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>ости, определение эффективных режимов работы</i>	Внутренняя норма рентабельности		
<i>Тема 10. Энергоменеджмент и энергосервисная деятельность.</i>	Правила внедрения и управления СЭМ. Требования к системе энергетического менеджмента. Энергосервисная деятельность. Основные понятия в сфере энергосервиса. Рынок энергосервисных услуг в России	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	Тестовое задание
<i>Тема 11. Разработка и управление программы энергосбережения</i>	Совершенствование экономических механизмов управления энергосбережением промышленных предприятий. Разработка концептуальной модели управления энергосбережением на промышленном предприятии.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям	Тестовое задание

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Баранов, А. В. Энергосбережение и энергоэффективность : учебное пособие / А. В. Баранов, Ж. А. Зарандия ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498908> .

2. Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике : учебное пособие : [16+] / В. П. Луппов, Т. В. Мятёж, Ю. М. Сидоркин [и др.] ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 107 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574704>

Дополнительная литература:

1. Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения: учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 352 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. Управление энергосбережением на промышленном предприятии / Р. С. Голов, В. Г. Смирнов, В. Ю. Теплышев [и др.] ; под общ. ред. Р. С. Голова ; Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет). – Москва : Дашков и К°, 2023. – 458 с. :

схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69857>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт журнала «Энергетика и промышленность России» Профессиональные знания и полезные материалы.	https://www.eprussia.ru/
2.	Сайт журнала «Энергосбережение»	https://www.abok.ru/pages.php?block=en_mag
3.	Сайт журнала «Энергобезопасность и Энергосбережение»	https://endf.ru/
4.	Сайт «Техническая литература» Литература по электроэнергетике.	https://booktech.ru/books
5.	Естественно-научный образовательный портал	http://en.edu.ru
6.	Сайт , посвященный энергетике и электростанциям	http://www.gigavat.com/index.php

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. Энергосбережение – это:
 - а) реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг);
 - б) отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции;
 - в) сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме;
 - г) использование всех видов энергии экономически оправданными, прогрессивными способами при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении законодательства
2. Энергоэффективность – это:
 - а) это снижение потребляемой энергии за счет снижения производственных мощностей;
 - б) это снижение производством потребляемой энергии и ресурсов за счет использования нового и более продуктивного оборудования;
 - в) это повышение уровня энергооснащенности предприятия.
3. Какова главная задача энергоменеджмента?
 - а) сокращение затрат и предотвращение рисков, связанных с реализацией мероприятий по увеличению энергоэффективности;
 - б) внедрение мероприятий по энергосбережению;
 - в) разработка мероприятий по энергосбережению.
4. Требования энергетической эффективности не распространяются на:
 - а) культовые здания, строения, сооружения;
 - б) временные постройки, срок службы которых составляет менее чем два года;
 - в) отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров;
 - г) все перечисленное.
5. Какой из видов не является видом электробаланса:

- а) физический;
- б) фактический;
- в) нормализованный;
- г) перспективный

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. Нормативные документы в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
2. Цели и задачи государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

3. Полномочия органов государственной власти РФ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
4. Приоритет государственной энергетической политики.
5. Энергетическая стратегия Российской Федерации.
6. Что такое энергетическая эффективность.
7. Что такое энергетическое обследование.
8. Общие положения энергоаудита.
9. Виды энергоаудита.
10. Нормирование расходов энергоресурсов.
11. Энергетический паспорт предприятия.
12. Энергобалансы промышленных предприятий.
13. Энергобалансы энергетических предприятий.
14. Общезаводской электробаланс.
15. Определение энергетической составляющей в себестоимости продукции предприятия.
16. Что такое энергосбережение.
17. Тепловые потери в деталях строений.
18. Основные методы достижения низкого энергопотребления.
19. Экономичные источники света.
20. Типовые мероприятия по повышению эффективности потребления тепловой и электрической энергии.
21. Типовые мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности.
22. Технические мероприятия по энергосбережению.
23. Показатели и критерии оценки эффективности энергосбережения.
24. Классификация мероприятий по энергосбережению.
25. Характеристики мероприятий по энергосбережению.

Задания 2 типа

1. Дать определение понятию энергоменеджмент.
2. Объясните систему энергетического менеджмента.
3. Перечислите основы энергетического менеджмента.
4. Сформулируйте требования к системе энергетического менеджмента.
5. Какие основные направления повышения энергетической эффективности промышленных предприятий можете назвать.
6. Перечислите принципы концептуальной модели управления энергосбережением на промышленном предприятии.
7. Перечислите методы разработки норм расхода ТЭР.
8. Поясните порядок расчета технологических норм расхода.
9. Перечислите основные показатели использования энергетических ресурсов в энергопотребляющих установках.
10. Поясните регламент энергетического обследования.
11. Перечислите измеряемые параметры при проведении энергоаудита.
12. Перечислите расчетно-аналитические методы разработки норм.
13. Определите порядок проведения энергоаудита.

- 14.Перечислите методы составления расходной части электробалансов.
- 15.Определите основные цели при проведении энергетических обследований предприятий и организаций.
- 16.Как определяется энергетический баланс предприятия.
- 17.Перечислите назначение и виды энергетических балансов.
- 18.Поясните расчет удельных расходов электроэнергии на единицу продукции.
- 19.Поясните, что такое коммерческие потери электроэнергии.
- 20.Поясните, что такое технические потери электроэнергии.
- 21.Перечислите методы снижения технических потерь электроэнергии.
- 22.Поясните принципы нормирования и лимитирования электропотребления.
- 23.Перечислите нормативные документы в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
- 24.Поясните понятие «срок окупаемости инвестиций».
- 25.Поясните понятие «индекс рентабельности инвестиций».

Задания 3 типа

1. На чем основаны принципы управления в области энергосбережения
 - а) стимулирование производства и использования топливо- и энергосберегающего оборудования; организация учета расхода энергетических ресурсов, а также контроль за их расходом.
 - б) осуществление государственного надзора за эффективным использованием энергетических ресурсов; проведение энергетических обследований организаций.
 - в) проведение энергетической экспертизы проектной документации для строительства; реализация демонстрационных проектов высокой энергетической эффективности
2. Какие направления повышения эффективности использования ТЭР и реализации потенциала энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве являются основными
 - а) -внедрение новых и совершенствование существующих технологий в производстве энергоёмких строительных материалов, изделий и конструкций;
 - разработка и внедрение энергоэффективных технологий производства строительно-монтажных работ;
 - автоматизация технологических процессов, внедрение регулируемых электроприводов;
 - увеличение термосопротивления ограждающих конструкций жилого фонда
 - б) -ликвидация неэкономичных котельных с переводом их нагрузок на другие котельные;
 - децентрализация систем теплоснабжения со строительством котельных малой мощности;

- повышение эффективности работы коммунальных котельных путём замены неэкономичных котлов на более эффективные, перевода паровых котлов в водонагрейный режим работы, использование безопасных и экономичных способов очистки поверхности нагрева от накипи и нагара, внедрение безреагентных моноблочных водоподготовительных установок, перевод котельных с мазута на газ;

- перевод котельных на местные виды топлива;

- установка в котельных электрогенерирующего оборудования

с) -внедрение систем обогрева производственных помещений инфракрасными излучателями;

- использование гелиоколлекторов для нагрева воды, используемой на технологические нужды;

- внедрение частотно-регулируемого привода для технологических установок;

- перевод котельных в водогрейный режим;

- децентрализация схем теплоснабжения с внедрением газогенераторных установок;

- замена электрокотлов и неэкономичных чугунных котлов на котельные установки, работающие на местных видах топлива

3. На чем основан принцип комплексности использования ресурсов.

а) требует максимального использования всех компонентов сырья и потенциала энергоресурсов.

б) каждый отдельный процесс или производство рассматривается как элемент динамичной системы – всего промышленного производства в регионе (ТПК) и на более высоком уровне как элемент эколого-экономической системы в целом, включающей кроме материального производства и другой хозяйственно-экономической деятельности человека, природную среду

с) требует разумного использования всех компонентов сырья, максимального уменьшения энерго-, материало- и трудоемкости производства и поиска новых экологически обоснованных сырьевых и энергетических технологий

4. Какие показатели относятся к недостаткам децентрализованного теплоснабжения

а) необходимость проектирования каждой миникотельной (т. к. все проекты систем индивидуальны для каждого здания), котлы работают только на газе

б) удельные расходы ТЭР ниже, чем у централизованного теплоснабжения, Модульность, т.е. возможность дополнительного наращивания мощности при необходимости

с) котел является объектом повышенной опасности, который устанавливается в непосредственной близости от места проживания и отдыха людей

5. Какие показатели относятся к преимуществам децентрализованного теплоснабжения

а) существенно улучшают качество теплоснабжения; удельные расходы ТЭР низкий, модульность, т.е. возможность дополнительного наращивания мощности при необходимости

б) необходимость проектирования каждой миникотельной (т.к. все проекты систем индивидуальны для каждого здания), котлы работают только на газе

с) незначительные габариты и удобство при монтаже и эксплуатации; обладают возможностью по снижению влияния вредных выбросов продуктов сгорания при совместном использовании с солнечными коллекторами

**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 производственных отношений в электроэнергетике»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	11
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 производственных отношений в электроэнергетике» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Основы производственных отношений в электроэнергетике» ориентировано на формирование базовых знаний в области отраслевого законодательства, производственных отношений на оптовом и розничном рынках электроэнергии и мощности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы производственных отношений в электроэнергетике» является получение обучающимся базовых знаний в области отраслевого законодательства, функционирования производственных отношений на оптовом и розничном рынках электроэнергии и мощности и системы отношений между субъектами электроэнергетики и потребителями.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний в вопросах отраслевого законодательства, изучение правовых и нормативных документов;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся по применению средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в области производственных отношений в электроэнергетике;
- сформировать навыки по организации производственных отношений на предприятиях электроэнергетики.

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 способы поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	применения навыков поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	теоретические положения системного подхода для решения поставленных задач	использовать системный подход для решения поставленных задач	использования навыков применения теоретических знаний о системном подходе для решения поставленных задач	
		УК-1.3 Проводит критический анализ и обобщает результаты анализа	основные способы проведения критического анализа и синтеза информации	проводить критический анализ и синтез информации	использования навыков проведения критического анализа и синтеза информации	
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1 Знает принципы работы современных информационных технологий применительно к сфере своей профессиональной деятельности	основные принципы работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	применять на практике знание основных принципов работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной	использования теоретических аспектов принципов работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

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	
				деятельности		
		ОПК-1.2 Умеет использовать современные информационные технологии применительно к сфере своей профессиональной деятельности	теоретические основы и выкладки по современным информационным технологиям при решении задач профессиональной деятельности	применять знание современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	использования навыков выбора современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	
		ОПК-1.3 Имеет навыки применения современных информационных технологий для решения поставленных задач к сфере своей профессиональной деятельности	основные способы применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	использовать навыки применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	применения современных информационных технологий при решении задач 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 документы отраслевого законодательства , регулирующие производственные отношения в электроэнергетик е	1	2								4	Тест/20	
Тема 2. Положение ГК РФ об энергоснабжении												8
Тема 3. Положение о федеральной энергетической комиссии												8
Тема 4. Правила работы с персоналом: структура и общие положения	1	1								8	Тест/20	
Тема 5. Обязательные формы работы с различными категориями работников		1								8	Тест/20	
Тема 6. Работа с персоналом										8		
Тема 7. Мероприятия по безопасной организации труда	1	2								8	Тест/20	
Тема 8. Повышение квалификации персонала										8		
Тема 9.												8

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		
<i>Особенности производственных отношений на оптовом рынке электроэнергии и мощности</i>											
<i>Тема 10. Особенности производственных отношений на розничном рынке электроэнергии и мощности</i>	1	2								8	Тест/20
<i>Тема 11. Антимонопольное регулирование рынков электроэнергии</i>										8	
<i>Тема 12. Система отношений между субъектами электроэнергетики</i>										8	
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. Основные документы отраслевого законодательства, регулирующие производственные отношения в электроэнергетике.

Структура отраслевого законодательства. Постановления Правительства РФ и администрации Московской области об утверждении федеральной и региональной энергетических комиссий. Гражданский кодекс РФ об энергоснабжении. Охрана труда.

Тема 2. Положение ГК РФ об энергоснабжении.

Изучение положений ГК РФ - часть 2, глава 30. Договор энергоснабжения. Заключение и продление договора энергоснабжения. Изменение и расторжение договора энергоснабжения. Ответственность покупателя и энергоснабжающей организации. Количество и качество энергии. Оплата энергии. Субабонент.

Тема 3. Положение о федеральной энергетической комиссии.

Постановление Правительства РФ №960 от 13.08.1996 года «Об утверждении положения о федеральной энергетической комиссии РФ». Цели и задачи ФЭК, ее основные функции. Организационная структура ФЭК.

Тема 4. Правила работы с персоналом»: структура и общие положения.

Приказ Минэнерго РФ от 22 сентября 2020 г. № 796 "Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации" (с изменениями на 30 ноября 2022 год). Структура Правил. Термины и определения. Обязанности и ответственность должностных лиц предприятий электроэнергетики. Общие положения.

Тема 5. Обязательные формы работы с различными категориями работников.

Обязательные формы работы с руководящими работниками, управленческим персоналом и специалистами, оперативным и ремонтным персоналом, со вспомогательным персоналом и другими специалистами, служащими и рабочими.

Тема 6. Работа с персоналом.

Организационные требования. Подготовка специалиста к новой должности. Стажировка: допуск и организация. Проверка знаний, норм и правил: виды проверок и их объем, организация и правила проведения, порядок выставления оценок и присвоения группы по электробезопасности. Дублирование: категории персонала, подлежащие дублированию, допуск к дублированию, организация и

продолжительность дублирования для персонала различных категорий. Допуск к самостоятельной работе: категории персонала, обязанные получать допуск на самостоятельную работу, правила и организация оформления допуска, особенности организации оформления допуска, в зависимости от категории персонала.

Тема 7. Мероприятия по безопасной организации труда.

Основные положения Трудового кодекса РФ об охране труда в РФ. Инструктажи по безопасности труда: вводный, первичный, на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой. Их организация и порядок проведения с работниками различных категорий. Контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки: организация и сроки проведения с работниками различных категорий. Специальная подготовка: организация и сроки проведения с работниками различных категорий. Обходы и осмотры рабочих мест – цели и порядок организации.

Тема 8. Повышение квалификации персонала.

Требования, предъявляемые к организации повышения квалификации работников энергетических организаций. Виды, сроки и периодичность обучения работников различных категорий на курсах повышения квалификации. Требования к учебным программам: содержание, порядок разработки и утверждения.

Тема 9. Особенности производственных отношений на оптовом рынке электроэнергии и мощности.

Отраслевое законодательство, регулирующее функционирование оптового рынка электроэнергии и мощности. Коммерческая инфраструктура, юридический статус электроэнергии, как особого товара, концепция торговли мощностью, структура договоров оптового рынка. Регулируемые договоры. Свободные договоры. Договоры конкурентного отбора. Двусторонние договоры. Соглашение об обеспечении передачи мощности участниками оптового рынка. Аукционы электроэнергии. Особенности производственных отношений на оптовом рынке в неценовых зонах.

Тема 10. Особенности производственных отношений на розничном рынке электроэнергии и мощности.

Отраслевое законодательство, регулирующее функционирование розничного рынка. Субъекты розничного рынка. Система договорных отношений: основная и альтернативная схема договорных отношений. Договор энергоснабжения между гарантирующим поставщиком и потребителем. Договор оказания услуг по передаче электроэнергии. Договор поставки Электроэнергии. Договор оказания услуг по передаче Электроэнергии между сетевыми организациями. Договор купли-

продажи: между гарантийным поставщиком и потребителем; между энергосбытовой компанией и потребителем; между розничной генерацией и потребителем; между розничной генерацией и энергосбытовой компанией.

Тема 11. Антимонопольное регулирование рынков электроэнергетики.

Органы антимонопольного регулирования и их полномочия в энергетике. Особенности антимонопольного регулирования на оптовом и розничном рынках. Рыночная сила. Обеспечение недискриминационного доступа к электрическим сетям и услугам по передаче электроэнергии. Меры антимонопольного регулирования. Государственное регулирование в условиях ограничения или отсутствия конкуренции.

Тема 12. Система отношений между субъектами электроэнергетики.

Актуальное состояние рынков тепловой энергии в РФ. Система отношений между субъектами теплоэнергетики и потребителями. Тарифообразование в электроэнергетике. Основные направления развития рынков электрической энергии. Законодательная база рынков электрической энергии.

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, 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 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 (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
<i>Тема 1. Основные документы отраслевого законодательств а, регулирующие производственны е отношения в электроэнергетик е</i>	Структура отраслевого законодательства. Охрана труда.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Тестирование
<i>Тема 2. Положение ГК РФ об энергоснабжении</i>	Заключение и продление договора энергоснабжения. Изменение и расторжение договора энергоснабжения. Количество и качество энергии. Оплата энергии.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Тестирование
<i>Тема 3. Положение о федеральной энергетической комиссии</i>	Основные задачи и функции ФЭК. Организационная структура ФЭК.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Тестирование
<i>Тема 4. Правила работы с персоналом: структура и общие положения</i>	Приказ Минтопэнерго от 19.02.2000 года № 49 «Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики РФ».	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Тестирование
<i>Тема 5. Обязательные формы работы с различными категориями работников</i>	Формы работы с руководящими работниками, управленческим персоналом и специалистами.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Тестирование
<i>Тема 6. Работа с персоналом</i>	Подготовка специалиста к новой должности. Допуск к самостоятельной работе: категории персонала, обязанные получать допуск на самостоятельную работу,	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Конспект Тестирование

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	правила и организация оформления допуска, особенности организации оформления допуска, в зависимости от категории персонала.		
<i>Тема 7. Мероприятия по безопасной организации труда</i>	Инструктажи по безопасности труда: вводный, первичный, на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой. Их организация и порядок проведения с работниками различных категорий.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Тестирование
<i>Тема 8. Повышение квалификации персонала</i>	Виды, сроки и периодичность обучения работников различных категорий на курсах повышения квалификации.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Тестирование
<i>Тема 9. Особенности производственны х отношений на оптовом рынке электроэнергии и мощности</i>	Регулируемые договоры. Свободные договоры. Договоры конкурентного отбора. Двусторонние договоры.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Тестирование
<i>Тема 10. Особенности производственны х отношений на розничном рынке электроэнергии и мощности</i>	Договор энергоснабжения между гарантирующим поставщиком и потребителем. Договор оказания услуг по передаче электроэнергии. Договор поставки электроэнергии.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Тестирование
<i>Тема 11. Антимонопольное регулирование рынков электроэнергии</i>	Обеспечение недискриминационного доступа к электрическим сетям и услугам по передаче электроэнергии. Меры антимонопольного регулирования.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	Тестирование
<i>Тема 12. Система</i>	Система отношений между субъектами	Работа с литературой, в том числе в ЭБС,	Тестирование

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>отношений между субъектами электроэнергетики и</i>	электроэнергетики и потребителями. Тарифообразование в электроэнергетике.	источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Голов, Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности : учебник / Р. С. Голов, А. П. Агарков, А. В. Мыльник. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 860 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711044>

2. Теория организации : организация производства : учебное пособие / А. П. Агарков, Р. С. Голов, А. М. Голиков [и др.] ; под общ. ред. А. П. Агаркова. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 271 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684336>

Дополнительная литература:

1. Теория организации: организация производства : интегрированное учебное пособие / А. П. Агарков, Р. С. Голов, А. М. Голиков [и др.] ; под общ. ред. А. П. Агаркова. – 5-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 270 с. : ил., табл., схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711067>

2. Экономика и управление на предприятии : учебник / А. П. Агарков, Р. С. Голов, В. Ю. Теплышев, Е. А. Ерохина ; под ред. А. П. Агаркова, Р. С. Голова. – 5-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 398 с. : табл., схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711027>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Сайт журнала «Энергетика и промышленность России». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://www.eprussia.ru/
Сайт «Техническая литература» Литература по электроэнергетике	https://booktech.ru/books/
Естественно-научный образовательный портал	http://en.edu.ru
Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент»	http://ecsocman.edu.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

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	Тестирование	20-18 – верные ответы на 90% и более заданий 17-16 – верные ответы на 80% и более заданий 15-14 – верные ответы на 70% и более заданий 13-11 – верные ответы на 60% и более заданий 10-0 – верные ответы на 50% и менее заданий

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерные задания для проведения тестирования

1. Какие государственные органы имеют право принимать нормативные правовые акты в области государственного регулирования отношений в сфере электроэнергетики?

1. Правительство Российской Федерации.
2. ПАО "Россети".
3. Органы исполнительной власти субъектов РФ.
4. Администратор торговой системы оптового рынка.
5. Уполномоченные Правительством Российской Федерации федеральные органы исполнительной власти.

2. Какими документами могут приниматься технические регламенты?

1. Только федеральными законами.
2. Только федеральными законами и постановлениями Правительства.
3. Любыми нормативными правовыми актами Российской Федерации.
4. Международными договорами, межправительственными соглашениями, федеральными законами, указами Президента, постановлениями Правительства, нормативными правовыми актами федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию.

3. Какие формы обязательного подтверждения соответствия установлены Федеральным законом "О техническом регулировании"?

1. Экспертиза промышленной безопасности.
2. Только обязательная сертификация продукции.
3. Обязательная сертификация или декларирование соответствия продукции.

4. Оценка риска применения продукции.

4. Какой показатель, определяющий экономичность работы, является нормируемым в электрических сетях?

1. Перетоки активной мощности в допустимых диапазонах.
2. Допустимые уровни напряжения в контрольных точках сети.
3. Технологический расход электроэнергии на ее транспорт.
4. Частота в нормированных пределах

5. Укажите, в какие сроки проводится проверка знаний вновь назначенных на должность работников, относящихся к категории административно-технического персонала или вспомогательного персонала?

1. Не позднее одного месяца после назначения на должность
2. Не позднее срока, определенного программой подготовки на должность вновь назначенного работника
3. Не позднее срока, определенного приказом по предприятию в зависимости от квалификации вновь назначенного работника.

6. Чем определяется объем знаний для проверки по каждой должности требованиями «Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации»?

- 1 Должностными обязанностями (трудовыми функциями)
- 2 Определяется руководителем организации
- 3 Определяется руководителем подразделения, ответственного за работу с кадрами.

7. С какой периодичностью должно проводиться длительное периодическое обучение работников, относящихся к категориям административно-технического, диспетчерского, оперативного, оперативно-ремонтного и ремонтного персонала?

1. Не реже 1 раза в 5 лет
2. По мере необходимости, но не реже 1 раза в 3 года
3. В зависимости от образования и стажа работника по решению руководителя организации, а для самих руководителей по решению вышестоящей организации.

8. Кто утверждает порядок проведения работы с персоналом в организации?

1. Руководитель организации или уполномоченным им должностным лицом организации.
2. Инспектор Ростехнадзора.
3. Ответственный за электрохозяйство Потребителя.
4. Федеральный орган исполнительной власти.

9. Какие ознакомительные мероприятия проводятся перед допуском к самостоятельной работе персонала, имевшего перерыв в работе, независимо от проводимых форм подготовки в соответствии с занимаемой должностью?

1. Ознакомлен с изменениями в оборудовании, схемах и режимах работы энергоустановок.

2. Ознакомлен с введенными в действие (вступившими в силу) новыми отраслевыми актами и инструктивно-техническими документами в сфере электроэнергетики (оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный персонал- также в сфере теплоснабжения), являющимися обязательными для использования в работе и исполнения согласно должностным обязанностям (трудовым функциям) работника.

3 Ознакомлен с изменениями, внесенными в действующие отраслевые акты и инструктивно-технические документы в сфере электроэнергетики (оперативный, оперативно-ремонтный и ремонтный персонал, – также в сфере теплоснабжения), являющиеся обязательными для использования в работе и исполнения согласно должностным обязанностям (трудовым функциям) работника.

4. Все перечисленное.

10. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки напряжением выше 1000 В?

1. Группу не ниже III
2. Группу не ниже IV
3. Группу II

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы производственных отношений в электроэнергетике» 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	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,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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	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 является основным документом отраслевого законодательства, регулирующим производственные отношения в электроэнергетике.
2. Какие государственные органы имеют право принимать нормативные правовые акты в области государственного регулирования отношений в сфере электроэнергетики?
3. Что такое Технический регламент?
4. Какие Технические регламенты действуют в области электроэнергетики?
5. Перечислить Технические регламенты Таможенного союза в области электроэнергетики?
6. Структура отраслевого законодательства.
7. Организационная структура федеральной энергетической комиссии.
8. Основные задачи и функции федеральной энергетической комиссии.
9. Дать определение понятию «Экспертиза промышленной безопасности»
10. Обязательная сертификация или декларирование соответствия продукции.
11. Кто утверждает порядок проведения работы с персоналом в организации?
12. Кто устанавливает контроль за соблюдением субъектами оптового и розничных рынков требований законодательства Российской Федерации?
13. Кто осуществляет контроль за применением регулируемых органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации цен (тарифов) на электрическую энергию?
14. Основной законодательный документ, регламентирующий правила работы с персоналом.

15. Правила и организация оформления допуска к самостоятельной работе.

16. Особенности организации оформления допуска, в зависимости от категории персонала.

17. Перечислить категории персонала.

18. Какие существуют мероприятия по безопасной организации труда?

19. Виды инструктажей по безопасности труда.

20. Виды, сроки и периодичность обучения работников различных категорий.

21. Требования, предъявляемые к организации повышения квалификации работников энергетических организаций

22. Что такое оптовый рынок электроэнергии и мощности?

23. Договор энергоснабжения между гарантирующим поставщиком и потребителем.

24. Договор поставки Электроэнергии.

25. Меры антимонопольного регулирования.

Задания 2 типа

1. Перечислите показателями созидательного синергетического эффект.

2. Перечислите договорные обязательства энергоснабжающей организации.

3. Перечислите основные положения договора на энергоснабжение.

4. Сформулируйте порядок изменения и расторжения договора энергоснабжения.

5. Перечислите обязательные формы работы с руководящими работниками организации.

6. Перечислите обязательные формы работы с руководителем структурного подразделения организации.

7. Перечислите обязательные формы работы с оперативными руководителями, оперативным и оперативно-ремонтным персоналом.

8. Назовите организационные требования в работе с персоналом.

9. Назовите порядок подготовки специалиста к новой должности.

10. Дайте перечень работников организации, которые должны проходить повторный инструктаж.

11. Дайте перечень работников организации, которые должны проходить внеплановый инструктаж.

12. Дайте определение, что такое оптовый рынок электроэнергии и мощности.

13. Дайте определение, что такое розничный рынок электроэнергии и мощности.

14. Перечислите участников оптового рынка электроэнергии и мощности.

15. Перечислите участников розничного рынка электроэнергии и

мощности.

16. Назовите, кто является гарантирующим поставщиком электроэнергии.

17. Перечислите основные положения договора поставки электроэнергии.

18. Перечислите основные положения договора оказания услуг по передаче электроэнергии между сетевыми организациями.

19. Перечислите основные положения договора купли-продажи между гарантийным поставщиком и потребителем.

20. Перечислите основные положения договора купли-продажи между энергосбытовой компанией и потребителем.

21. Перечислите основные положения договора купли-продажи между розничной генерацией и потребителем.

22. Перечислите основные положения договора купли-продажи между розничной генерацией и энергосбытовой компанией.

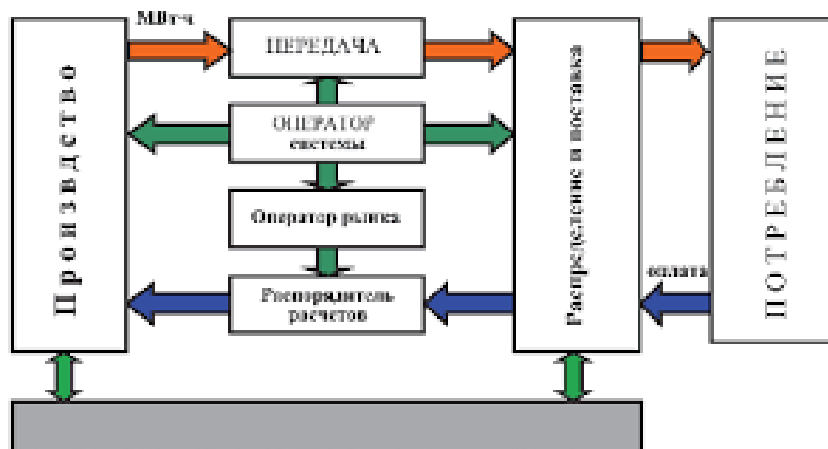
23. Поясните, как обеспечивается недискриминационный доступ к электрическим сетям и услугам по передаче электроэнергии.

24. Перечислите методы государственного регулирования в условиях ограничения или отсутствия конкуренции.

25. Перечислите основные направления развития рынков тепловой энергии.

Задания 3 типа

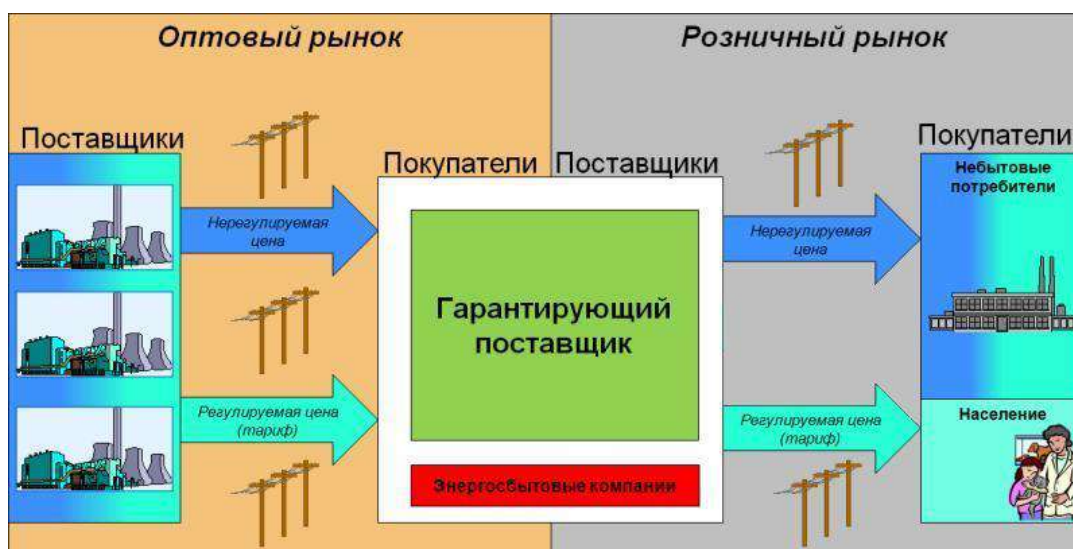
1. Объясните структурную модель оптового рынка электроэнергии, приведенной на рисунке, кратко охарактеризовать взаимосвязь между элементами структурной модели.



2. Пояснить функциональное взаимодействие субъектов оптового рынка электроэнергии и выделить основных регуляторов рынка



3. Проанализировать структурную схему взаимосвязи оптового и розничного рынков электроэнергии и сформулировать принципиальные различия поставщика и потребителя на оптовом и розничном рынках электроэнергии.



4. На оптовом рынке электрической энергии государственному регулированию подлежат: а) цены (тарифы) на электрическую энергию при чрезвычайных ситуациях; б) цены (тарифы) на электрическую энергию (мощность), поставляемую населению; в) сбытовые надбавки гарантирующих поставщиков; г) надбавка к равновесной цене на электрическую энергию.

5. На оптовом и розничных рынках осуществляет регулярный контроль за их функционированием, имеющий целью своевременное предупреждение, выявление, ограничение и (или) пресечение действий (бездействия), которые имеют или могут иметь своим результатом недопущение, ограничение, устранение конкуренции и (или) ущемление интересов субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии: а) Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей; б) Федеральная служба по тарифам; в) Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору; г) Федеральная антимонопольная служба.

6. Предприятие расплачивается с поставщиком за электроэнергию по двухставочному тарифу. Основная ставка $T_o = 800$ р/кВт в год, дополнительная – $T_d = 35$ коп/кВт.ч. Число часов использования максимума нагрузки на предприятии $h_{\max} = 4000$ час/год. Определить среднюю цену (тариф) на электроэнергию для предприятия

**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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.....	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Информатика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

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 учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель 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 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1 Знает принципы работы современных информационных технологий применительно к сфере своей профессиональной деятельности	основные принципы работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	применять на практике знание основных принципов работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	использования теоретических аспектов принципов работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2 Умеет использовать современные информационные технологии применительно к сфере своей профессиональной деятельности	теоретические основы и выкладки по современным информационным технологиям при решении задач профессиональной деятельности	применять знание современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	использования навыков выбора современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	
		ОПК-1.3 Имеет навыки применения современных информационных технологий для решения поставленных задач к сфере своей профессиональной деятельности	основные способы применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	использовать навыки применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для	ОПК-2	ОПК-2.1 Знает алгоритм решения задач и реализацию алгоритмов с	алгоритмы решения задач	использовать программные средства	применения навыков реализации алгоритмов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная</u>

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	
практического применения		использование м программных средств				<u>работа</u>
		ОПК-2.2 Умеет алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств	компьютерные и сетевые технологии	алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств	применения навыков алгоритмизации и решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств	
		ОПК-2.3 Имеет навыки выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи	основные способы поиска необходимой информации, выполнения анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи	применения навыков выполнения поиска необходимой информации, её критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи	

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		
Заочная форма											
Тема 1. Информация и информатизация: понятия и задачи	2					1				16	Отчет по лабораторному практикуму /15
Тема 2. Информационные процессы в системах						1				16	Отчет по лабораторному практикуму /15
Тема 3. Архитектура персонального компьютера						1				16	Отчет по лабораторному практикуму /15
Тема 4. Основы работы в Интернете	2					1				16	Отчет по лабораторному практикуму /15
Тема 5. Прикладное программное обеспечение информационных систем						2				16	Отчет по лабораторному практикуму /15
Тема 6. Задачи обеспечения информационной безопасности						2				16	Отчет по лабораторному практикуму /15 Реферат/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. 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 данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, лабораторные 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 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 написанию 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 выносятся 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.

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
<i>Тема 1. Информация и информатизация: понятия и задачи</i>	Информатизация. Принципы успешной реализации программы информатизации. Понятие инфраструктуры информатизации.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка отчета по лабораторному практикуму	Конспект Отчет по лабораторному практикуму
<i>Тема 2. Информационные процессы в системах</i>	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, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка отчета по лабораторному практикуму	Конспект Отчет по лабораторному практикуму
<i>Тема 3. Архитектура персонального компьютера</i>	Сетевые протоколы. Основные элементы ПК. Периферийные устройства.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка отчета по лабораторному практикуму	Конспект Отчет по лабораторному практикуму

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 4. Основы работы в Интернете</i>	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, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка отчета по лабораторному практикуму	Конспект Отчет по лабораторному практикуму
<i>Тема 5. Прикладное программное обеспечение информационных систем</i>	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, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка отчета по лабораторному практикуму	Конспект Отчет по лабораторному практикуму
<i>Тема 6. Задачи обеспечения информационной безопасности</i>	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, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка отчета по лабораторному практикуму Подготовка к сдаче реферата	Конспект Отчет по лабораторному практикуму Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. 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/>
2. Тушко, Т.А. Информатика : учебное пособие / Т.А. Тушко,

Т.М. Пестунова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 204 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Грошев, А.С. Информатика: учебник для вузов / А.С. Грошев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 484 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. 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/>

2. 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/>

3. 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/>

4. 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/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Центр исследования компьютерной преступности	http://www.crime-research.ru/
Официальный русскоязычный сайт корпорации Microsoft	http://www.microsoft.com/ru-ru/default.aspx
Официальный сайт по Libre Office	https://ru.libreoffice.org/
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
Облачные службы Azure	https://azure.microsoft.com/ru-ru/services/cloud-services/

6.3. Описание материально-технической базы

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:

Классификация персональных компьютеров

Устройства и схемы передачи информации

Общая схема построения сети интернет

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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		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, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, 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, объём 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 лабораторного практикума

Лабораторный практикум № 1

1. Сожмите предложенные данные алгоритмами без потерь соответственно заданным вариантам (Хаффмана, арифметический, RLE).
2. Подсчитайте и сравните коэффициенты сжатия.

Лабораторный практикум №2

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.

6. Каких производителей компьютеров и периферийных устройств вы знаете, приведите общую характеристику.

Лабораторный практикум № 3

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.

Лабораторный практикум № 4

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.

Примерный темы рефератов

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.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информатика» 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 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. 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 сих 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 однопроцессорной 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. Объясните, 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?

6. Объясните, как сжимаются разные виды информации. Существует ли универсальный алгоритм с неизменным коэффициентом сжатия?

7. Назовите преимущества и недостатки у облачных технологий. Приведите примеры.

8. Сравните типы интернет-сервисов. Каким из них вы пользуетесь наиболее часто?

9. Приведите классификацию методов и средств защиты информации. К какому виду средств защиты относится аутентификация пользователя?

10. Объясните, как работает система телеконференций.

11. Расскажите, что необходимо для проведения телеконференции.

12. Сравните разные классы компьютерных вирусов. Объясните свою позицию.

13. Охарактеризуйте основные технологии обработки данных, используемые в табличном процессоре.

14. Перечислите и объясните основные возможности презентационных технологий, реализованных в презентационном процессоре.

15. Сравните принципы действия и соотношение цены/качества лазерного и струйного принтеров.

16. Сравните общение посредством QIP и общение с помощью Skype.

17. Объясните, может ли антивирусная программа обеспечить безопасность информационной системы (ответ обоснуйте).

18. Выберите способ размещения собственной страницы в интернете. Ответ обоснуйте.

19. Сравните между собой алгоритмы сжатия информации.

20. Обоснуйте принцип действия 3d- монитора.

21. Сравните свойства системы и простого множества объектов.

Приведите примеры.

22. Объясните, к какому виду средств защиты информации относится шифрование.

23. Перечислите виды интеллектуальной собственности.

24. Сравните разные меры количества информации, содержащиеся в одном носителе информации.

25. Объясните, как определить размер свободного дискового пространства в Windows.

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:	?	?	?

- а) Построить гистограмму заработной платы
- б) Определить максимальное и минимальное начисление.
- с) 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

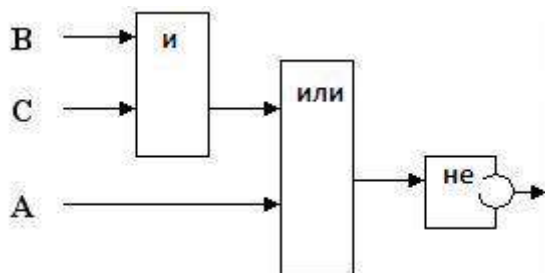
1. Запишите в двоичном коде текстовое сообщение: «разрядность», используя разные национальные кодировки и юникод. Определите размер записи.

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.

$$Y = x^3 - 0.01x^2 - 0.7044x + 0.1391$$

а) Создайте графическую модель функции $Y(x)$

б) 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

$$Y=x^2 + x + 2 \text{ на отрезке } [-2; 2]$$

Задание №19

По заданному ключу расшифруйте предложенный текст, используя алгоритм шифрования Цезаря. Предложите алгоритм взлома.

твонкшув9 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 K5:K14 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
«Высшая математика»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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 «Высшая математика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Высшая математика» ориентировано на приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, фундаментализацию образования, формирование мировоззрения и развитие системного мышления, знакомство студентов с основными понятиями линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Высшая математика» является формирование у студентов знаний линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики.

Задачи дисциплины:

- 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 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 способы поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	применения навыков поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	теоретические положения системного подхода для решения поставленных задач	использовать системный подход для решения поставленных задач	использования навыков применения теоретических знаний о системном подходе для решения поставленных задач	
		УК-1.3 Проводит критический анализ и обобщает результаты анализа	основные способы проведения критического анализа и синтеза информации	проводить критический анализ и синтез информации	использования навыков проведения критического анализа и синтеза 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											
1 курс, 1 семестр											
Тема 1. Линейная алгебра	1		3							40	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 2. Векторная алгебра	1		2							40	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 3. Аналитическая геометрия	2	1	2							43	Доклад /10 Тест/10 Контрольная работа/20
Всего в 1 семестре:	4	1	7							123	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
1 курс, 2 семестр											
Тема 4. Дифференциальное исчисление	1		4							40	Тест/10 Контрольная работа/20
Тема 5. Интегральное исчисление функции одной переменной	1		4							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	
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											
Всего:	8	2	14							246	2*100	
Контроль, час	18										Экзамен*2	
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 данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, контрольные работы, 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 соответствии 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 материал, 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 самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Линейная алгебра</i>	Миноры и алгебраические дополнения. Ранг матрицы. Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования Подготовка к проведению контрольной работы	Конспект Тестирование Контрольная работа
<i>Тема 2. Векторная алгебра</i>	Признак ортогональности векторов. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования Подготовка к проведению контрольной работы	Конспект Тестирование Контрольная работа
<i>Тема 3. Аналитическая геометрия</i>	Взаимное расположение прямой и плоскости. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования Подготовка к проведению контрольной работы Подготовка к сдаче	Конспект Тестирование Контрольная работа Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
		реферата	
<i>Тема 4. Дифференциально е исчисление</i>	Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования Подготовка к проведению контрольной работы	Конспект Тестирование Контрольная работа
<i>Тема 5. Интегральное исчисление функции одной переменной</i>	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 с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования Подготовка к проведению контрольной работы	Конспект Тестирование Контрольная работа
<i>Тема 6. Обыкновенные дифференциальны е уравнения</i>	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению тестирования Подготовка к проведению контрольной работы Подготовка к сдаче реферата	Конспект Тестирование Контрольная работа Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

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. Пospelов. — 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»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Математического содержания: математика на страницах WWW	http://www.sbras.ru/win/mathpub/math_www.html
Образовательный интернет-проект	http://www.reshebnik.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

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

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

Примеры тестовых заданий

1. Как выяснить, является ли система совместной, определенной?
2. В чем состоит основная идея прямого хода метода Гаусса?
3. Момент силы $\vec{F}$, приложенной к точке O , относительно точки A вычисляется по формуле (один вариант ответа)
$$\vec{M} = \vec{OA} \times \vec{F}$$
$$\vec{M} = |\vec{OA} \times \vec{F}|$$
$$\vec{M} = \vec{F} \times \vec{OA}$$
$$\vec{M} = \vec{OA} \cdot \vec{F}$$
4. Если векторы $\vec{a} = \{4, 1, -3\}$, $\vec{b} = \{1, 1, -1\}$ и $\vec{c} = \{8, 3, -6\}$, то объём пирамиды, построенной на этих векторах равен (один вариант ответа)
 $\frac{1}{6}$ 3 1 2
5. Решите систему по формулам Крамера и матричным методом
$$\begin{cases} 7x - y - z = 6, \\ 2x + 2y + z = 2, \\ 5x - 3y - 4z = 0. \end{cases}$$
6. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 17 & 0 & 3 & 1 \\ 13 & -1 & 0 & -1 \\ 21 & 0 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$.
7. Какую работу совершает равнодействующая сил $\vec{F} = 2\vec{i} + \vec{k}$ и $\vec{G} = -\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$ по перемещению тела из точки $A(1, 2, 3)$ в точку $B(2, -3, 5)$?
8. Определите направляющий вектор прямой, заданной как пересечение двух плоскостей $\begin{cases} 2x + y - z + 6 = 0, \\ x + 2y - 4z - 5 = 0 \end{cases}$ (один вариант ответа)
 $(-2, 7, 3)$; $(-2, -7, 3)$; $(2, -7, -3)$; $(2, 7, 3)$.
10. Задано уравнение кривой второго порядка $x^2 - 6y^2 - 12x + 36y - 48 = 0$. Определите к какому из типов относится эта кривая: (один вариант ответа)
Окружность эллипс гипербола парабола
11. Эксцентриситет эллипса $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ равен 0,8. Тогда ее малая полуось равна ...
12. Какой геометрический, механический смысл имеет производная?
13. Записать формулу дифференцирования сложной функции.
14. Когда и как применяется метод логарифмического дифференцирования?

15. Найдите предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x(x+2)} - \sqrt{x^2+1} \right)$.

16. Найдите производную $y'(x)$ функции, заданной неявно:
 $3y^2 + e^{xy} = \sqrt{x+y}$.

17. Составьте уравнения касательной и нормали к кривой $y = \frac{\ln x}{x}$ в точке $x_0 = 1$.

18. Из половины круглого бревна (полукруга) с диаметром $d = 12\sqrt{2}$ см вытесывают балку с прямоугольным поперечным сечением (прямоугольник вписан в полуокружность, основание его лежит на диаметре). Найдите оптимальные размеры сечения балки (длину и высоту), при которых площадь поперечного сечения балки будет наибольшей.

19. Если применить правило Лопиталя, то $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{1 - x + \ln x}$ равен (несколько вариантов ответа)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x}{1 - x} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{-1 + 1/x} \quad -1 \quad \infty \quad \lim_{x \rightarrow 1} (x + 1)$$

20. Установите соответствие между функциями

$$y = \frac{x^2 - 1}{2x + 3}$$

$$y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2x + 1}$$

$$y = \ln(2x - 3)$$

$$y = e^{-1/x}$$

и вертикальными асимптотами их графиков

$$x = -1.5$$

$$x = -1$$

$$x = 1.5$$

$$x = 0$$

$$x = 1$$

21. В теории ламповых генераторов коэффициент η полезного действия генератора выражается через угол θ отсечки тока формулой $\eta = \frac{(2\theta - \sin 2\theta)\xi}{4(\sin \theta - \theta \cos \theta)}$, где ξ – коэффициент использования напряжений.

Тогда $\lim_{\theta \rightarrow 0} \eta$ при $\xi = 0,5$ равен ...

22. Производной функции $z = \operatorname{arctg} xy$ в точке Р (1,1) в направлении биссектрисы первого координатного угла, является (один вариант ответа)

$$\text{число } \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\text{вектор } \left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right\}$$

$$\text{число } 1$$

вектор $\{1,1\}$

23. Для значений частных производных u'_x, u'_y, u'_z функции $u = \sqrt{z} \cdot x^y$ в точке М (1,2,4) справедливы утверждения (несколько вариантов ответов)

их сумма равна 4,25

их сумма равна 6,5

их произведение равно 0

их сумма равна 4

их произведение равно 4

24. При измерении температуры реальных тел пирометр показывает оптическую температуру T_0 в градусах Кельвина, которая связана с истинной температурой $T_{\text{и}}$ в градусах Кельвина, выражением $T_{\text{и}} = \left(\frac{1}{T_0} - \frac{\lambda}{c_0} \ln \frac{1}{\varepsilon} \right)^{-1}$, где λ – длина волны пирометра, c_0 – постоянный коэффициент. Тогда частные производные функции $T_{\text{и}}(T_0, \lambda, \varepsilon)$ равны ... (несколько вариантов ответа)

$$\frac{\partial T_{\text{и}}}{\partial T_0} = \left(1 - \frac{\lambda T_0}{c_0} \ln \frac{1}{\varepsilon} \right)^{-2}$$

$$\frac{\partial T_{\text{и}}}{\partial \varepsilon} = \frac{\ln \varepsilon}{c_0} \left(1 - \frac{\lambda T_0}{c_0} \ln \frac{1}{\varepsilon} \right)^{-2}$$

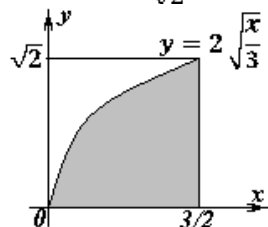
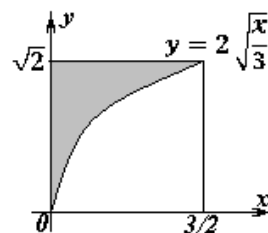
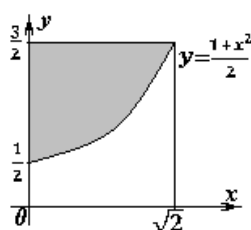
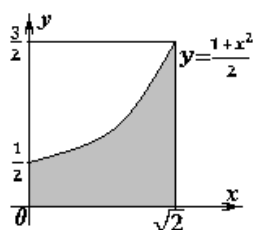
$$\frac{\partial T_{\text{и}}}{\partial \lambda} = -\frac{\lambda}{c_0 \varepsilon} \left(1 - \frac{\lambda T_0}{c_0} \ln \frac{1}{\varepsilon} \right)^{-2}$$

$$\frac{\partial T_{\text{и}}}{\partial T_0} = -\left(1 - \frac{\lambda T_0}{c_0} \ln \frac{1}{\varepsilon} \right)^{-2}$$

$$\frac{\partial T_{\text{и}}}{\partial \lambda} = -\frac{\ln \varepsilon}{c_0} \left(1 - \frac{\lambda T_0}{c_0} \ln \frac{1}{\varepsilon} \right)^{-2}$$

$$\frac{\partial T_{\text{и}}}{\partial \varepsilon} = -\frac{\lambda}{c_0 \varepsilon} \left(1 - \frac{\lambda T_0}{c_0} \ln \frac{1}{\varepsilon} \right)^{-2}$$

25. Какой геометрический смысл имеет определенный интеграл от неотрицательной непрерывной функции?
26. Как, не вычисляя определенного интеграла, можно найти промежуток, которому принадлежит его значение?
27. Какое свойство определенного интеграла позволяет активно использовать его в приложениях к построению математических моделей различных явлений и процессов?
28. Установите соответствие между заштрихованными фигурами

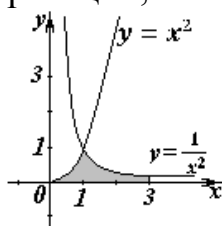


и определенными интегралами, которые выражают площади этих фигур

$$\int_0^{\sqrt{2}} \frac{1+x^2}{2} dx \quad \int_0^{\sqrt{2}} \left(\frac{3}{2} - \frac{1+x^2}{2} \right) dx \quad \int_0^{\frac{3}{2}} \left(\sqrt{2} - 2\sqrt{\frac{x}{3}} \right) dx$$

$$\int_0^{\frac{3}{2}} 2\sqrt{\frac{x}{3}} dx \quad \int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} \frac{1+x^2}{2} dx \quad \int_0^{\sqrt{2}} \left(\sqrt{2} - 2\sqrt{\frac{x}{3}} \right) dx$$

29. Площадь криволинейной трапеции, изображенной на рисунке,



21.

равна... (один вариант ответа)

1

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{3}$

2

30. Среднее время жизни радиоактивного атома, определяющееся интегрированием по всему периоду распада $[0, +\infty)$ функции $\lambda t e^{-\lambda t}$, где постоянная λ характеризует вероятность радиоактивного распада за единицу времени, при $\lambda = 0,005$, равно ...

31. Найдите интеграл: $\int (1-x) \sin 5x dx$.

32. Найдите длину одной арки циклоиды $x = 3(t - \sin t)$, $y = 3(1 - \cos t)$, $0 \leq t \leq 2\pi$.

33. Вычислите несобственный интеграл $\int_0^{+\infty} \frac{\arctg x}{1+x^2} dx$ или установите его расходимость.

34. Как применяются обыкновенные дифференциальные уравнения в решении задач математического моделирования? Привести примеры исследования простейших моделей теплоэнергетического объекта или процесса с помощью дифференциальных уравнений.

35. Что называется, общим решением, частным решением

дифференциального уравнения?

36. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями первого порядка

$$\sin^2 x dy = y \ln^2 y \sin x dx$$

$$(x^2 - 3y^2)dx + 2xydy = 0$$

$$y' \sin x + y \cos x = x^8$$

$$2 \ln x \cdot y' + \frac{y}{x} = \frac{\cos x}{y}$$

и их названиями:

- дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
 - однородное дифференциальное уравнение
 - линейное дифференциальное уравнение
 - уравнение Бернулли
37. Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 4y' = 1 + 4x + 3x^2$ по виду его правой части соответствует функция ... (один вариант ответа)

$$y = Ax^2 + Bx + C$$

$$y = Ax + B$$

$$y = C_1 e + C_2 e^{4x}$$

$$y = (Ax^2 + Bx + C)x$$

38. Уравнение теплового состояния электродвигателя имеет вид: $AdT = Wdt - NTdT$, где A – полная теплоемкость двигателя, W – расход энергии на нагревание, N – удельная теплота двигателя, T – разность температуры двигателя и окружающей среды. На сколько градусов температура двигателя выше температуры окружающей среды в момент времени t , если $T(0) = 0$ (один вариант ответа)

$$T = (1/N)\sqrt{2NWt + A^2}$$

$$T = (1/N)\sqrt{2NWt + A^2} - A/N$$

$$T = \sqrt{2Wt/N}$$

$$T = \sqrt{2Wt/N} - A/N$$

$$T = (1/N)\sqrt{2Wt + A^2} - A/N$$

$$T = (1/N)\sqrt{2Wt + A^2}$$

Примерная тематика докладов

1. Методы решения нелинейных уравнений.
2. Основопологающие концепции математической статистики.
3. Определение уравнения переходного процесса.
4. Применение кратных либо тройных интегралов.
5. Решение смешанных математических задач.
6. Вычисление тригонометрических неравенств.
7. Математическая философия Аристотеля.

8. Основные тригонометрические формулы.
9. Математик Эйлер и его научные труды.
10. Определение экстремумов функций многих переменных.
11. Сущность аксиоматического метода.
12. Декарт и его математические труды.
13. Основные концепции математики.
14. Развитие логики и мышления на уроках математики.
15. Современные открытия в области математики.
16. Основы математического анализа.
17. Основы концепции математического моделирования.
18. История возникновения математики, как комплексной науки.
19. Алгебра и геометрия: связь с другими науками.
20. Применение математических головоломок, игр: примеры.
21. Математика в выбранной специальности: особенности и проблемы применения.
22. Математическое программирование: значение и практическое применение.
23. Новейшие открытия в математике.
24. Статистическое наблюдение и применение обработки, анализа данных.
25. Вклад Исаака Ньютона в развитие математики.

Типовые контрольные задания

Тема 1. Линейная алгебра

Задание 1.

1. Вычислить произведение матриц: $\begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} d_1 & e_1 \\ d_2 & e_2 \\ d_3 & e_3 \end{pmatrix}.$
2. Вычислить определители матриц: $\begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} d_1 & d_2 \\ e_1 & e_2 \end{pmatrix}.$
3. Найти обратную матрицу к матрице $\begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix}$ с помощью алгебраических дополнений.

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
a_1	2	4	5	6	7	-2	-9	-1	-4	3
a_2	7	-2	-9	-1	0	-5	1	2	4	5
a_3	1	9	2	4	5	6	7	-2	0	1
b_1	-8	-2	7	-2	-9	-1	0	1	9	2
b_2	5	2	-1	-4	0	1	9	-1	-4	0
b_3	-6	5	2	4	-2	-9	-1	2	4	7
c_1	4	0	1	-1	-4	4	5	6	7	-2

c_2	2	4	0	2	4	-2	-9	-1	-1	-4
c_3	0	8	2	4	5	6	7	-2	2	4
d_1	1	0	7	-2	-9	-1	1	9	2	0
d_2	3	6	-1	-4	4	5	6	7	-2	0
d_3	4	-4	2	4	9	-1	-4	-2	-9	-1
e_1	7	1	1	9	2	2	4	5	0	5
e_2	8	1	5	0	2	4	5	6	7	-2
e_3	-4	4	1	9	2	7	-2	-9	-1	0

Задание 2.

Найти общее и частное решения каждой системы.

m	однородная	неоднородная
1	$\begin{cases} 8x_1 + x_2 + x_3 - x_4 + 2x_5 = 0, \\ 3x_1 - 3x_2 - 2x_3 + x_4 - 3x_5 = 0, \\ 5x_1 + 4x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 5x_5 = 0. \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 + 2x_4 = 4, \\ 2x_1 - 5x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 7, \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 3. \end{cases}$
2	$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 + 12x_4 - x_5 = 0, \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 - 10x_4 + x_5 = 0, \\ 3x_1 + x_2 + 2x_4 = 0. \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 0, \\ 4x_1 - 3x_2 + x_3 + 2x_5 = 1, \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 - 4x_4 + 2x_5 = 1. \end{cases}$

Контрольные вопросы

1. Что такое единичная матрица?
2. Что такое диагональная матрица?
3. Как вычисляется определитель матрицы первого порядка?
4. Как вычисляется определитель матрицы второго порядка?
5. Как вычисляется определитель матрицы третьего порядка.
6. Какие матрицы имеют обратную матрицу?
7. Как решаются определенные системы уравнений матричным методом?
8. Как решаются определенные системы уравнений методом Крамера.
9. Как решаются однородных систем уравнений методом Гаусса?
10. Как решаются неоднородных систем уравнений методом Гаусса?

Тема 2. Векторная геометрия

Задание 1.

Для пирамиды с вершинами в точках A_1, A_2, A_3, A_4 найти:

- а) длину ребра A_1A_2 ;
- б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4 ;
- в) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$;
- г) угол между ребром A_1A_4 и плоскостью $A_1A_2A_3$.

m	A_1	A_2	A_3	A_4
1	(2,3,1)	(4,1,-2)	(6,3,7)	(-5,-4,8)

2	(4,2,5)	(0,7,2)	(0,2,7)	(1,5,0)
3	(4,4,10)	(4,0,2)	(2,8,4)	(9,6,4)
4	(2,2,2)	(2,4,1)	(-1,2,3)	(3,6,1)
5	(1,3,0)	(4,-1,2)	(3,0,1)	(-4,3,5)
6	(-2,0,-4)	(-1,7,1)	(4,-8,-4)	(1,-4,6)
7	(5,2,0)	(2,5,0)	(1,2,4)	(-1,1,1)
8	(2,-1,2)	(1,2,-1)	(3,2,1)	(-4,2,5)
9	(1,1,2)	(-1,1,3)	(2,-2,4)	(-1,0,-2)
0	(4,-1,4)	(4,-3,6)	(3,-1,3)	(4,-2,3)

Задание 2.

- 1) Записать уравнение окружности с центром в точке (a,b) и радиусом c .
- 2) Записать уравнение эллипса с центром в точке (a,b) и полуосями c,d , параллельными осям координат. Вычислить координаты фокуса и эксцентриситет.
- 3) Записать уравнение гиперболы с центром в точке (c,d) и полуосями a,b , параллельными осям координат. Вычислить координаты фокуса и эксцентриситет, записать уравнения асимптот.
- 4) Записать уравнение гиперболы с вершиной в точке $(-c,a)$ и параметром p , если ось симметрии параболы параллельна одной из осей координат. Найти уравнение директрисы.

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
a	3	4	3	4	9	9	5	5	3	3
b	4	3	4	3	5	5	9	9	5	9
c	9	9	5	5	3	4	3	4	4	5
d	5	5	9	9	4	3	4	3	9	4
ось координат	OX	OY	OX	OY	OX	OY	OX	OY	OX	OY

Контрольные вопросы

1. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
2. Угол между прямыми.
3. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
4. Угол между прямой и плоскостью.
5. Как найти длину ребра?
6. Расстояние от точки до прямой.
7. Вид уравнения окружности, определение основных параметров окружности.
8. Вид уравнения эллипса (канонический) и определение его основных параметров.
9. Вид уравнения гиперболы (канонический) и определение ее основных параметров.

10. Вид уравнения параболы (канонический) и определение ее основных параметров.

Тема 3. Аналитическая геометрия

Задание 1. Даны две точки $M_1 (2; -1)$ и $M_2 (5; 3)$. Написать уравнение прямой, проходящей через точку M_1 перпендикулярно вектору $M_1 M_2$.

Задание 2. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A (-2; -3)$ и начало координат.

Задание 3. Найти расстояние от точки $M_0 (5; 7)$ до прямой $2x-3y-4=0$.

Контрольные вопросы

1. Что называется уравнением линии на плоскости? Приведите примеры уравнений линий на плоскости.
2. Выведите уравнение окружности радиуса R с центром в точке (a, b) .
3. Дайте определение эллипса, гиперболы, параболы.
4. К каким типам сводится общее уравнение кривой второго порядка?
5. Сформулируйте и докажите условия параллельности (перпендикулярности) прямых, заданных уравнениями с угловыми коэффициентами.
6. Дайте определение угла между двумя пересекающимися прямыми.
7. Дайте определение нормального вектора прямой. В чем состоит геометрический смысл коэффициентов A и B общего уравнения прямой?
8. Запишите в общем виде уравнение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данному вектору.
9. Как расположена прямая по отношению к координатным осям, если один из коэффициентов в ее общем уравнении равен нулю? Приведите примеры.
10. Выведите формулу для вычисления тангенса угла между прямыми, заданными уравнениями с угловыми коэффициентами.
11. По какой формуле находится расстояние от данной точки до прямой, заданной общим уравнением?

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Задание 1. Найти предел функции, используя правило Лопиталя:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{1 - \cos 6x} ; \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\ln(x^2 - 8)}{x^2 - 9}$$

Задание 2. Найти производную функции:

$$y = x + 3\sqrt[3]{x^2} ; y = \frac{(x^2 - 8)\sqrt{x^2 - 8}}{6x^3} ; y = \frac{4 + 3x^3}{x^3\sqrt{(2 + x^3)^2}}.$$

Контрольные вопросы

1. Назвать основные правила дифференцирования;

2. Метод (правило) Лопиталя раскрытия неопределенностей;
3. Методы дифференцирования функций, заданных параметрически и неявно.
4. Методы дифференцирования сложных функций;
5. Порядок определения дифференциала функции.

Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной

Задание 1. Вычислить неопределенный интеграл:

$$\int \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx; \int \sin^4 x \cdot \cos^5 x \cdot dx; \int \frac{dx}{(\operatorname{arcsin}^2 x) \sqrt{1-x^2}}$$

$$a) \int \frac{x^2 dx}{(x+1)^4}; \quad б) \int x \sqrt{x+3} dx.$$

Задание 2. Вычислить определенный интеграл:

$$\int_0^1 x^2 e^{-x} dx; \int_0^1 \arcsin x dx; \int_1^e \ln^2 x dx$$

Контрольные вопросы

1. Вычисление первообразной элементарных функций и основные свойства неопределенного интеграла.
2. Методы интегрирования функций методом разложения и методом подстановок, интегрирование рациональных функций.
3. Методы интегрирования функции на отрезке. Основные свойства определенного интеграла.

Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Задание 1. Решить дифференциальное уравнение первого порядка:

$$x^2 dy = (y^2 + xy) dx; \quad y' + \frac{y}{x} = \frac{y^2}{x^2}; \quad (x+y) dx + (y-x) dy = 0$$

Задание 2. Найти частное решение уравнения:

$$2.1) \quad x dx = dy, \text{ если } x = 1, y = 0;$$

$$2.2.) \quad 2(z+3) dt = (t+2) dz, \text{ если } t = -3, z = -4$$

Контрольные вопросы

1. Методы решения дифференциального уравнения: общее решение и частное решение.
2. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка.
3. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.

7.2. Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена (в 1 и во 2 семестрах).

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

1 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
2. Определители, свойства определителей.
3. Алгебраические дополнения и миноры. Разложение определителей по элементам строки или столбца.
4. Обратная матрица, вычисление.
5. Системы линейных алгебраических уравнений. Виды систем. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем методом Гаусса.
6. Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства.
7. Коллинеарные и компланарные векторы.
8. Прямоугольный декартовый базис. Координаты вектора. Орт

вектора.

9. Определение скалярного произведения. Свойства. Признак ортогональности векторов.

10. Вычисление скалярного произведения в координатной форме.

11. Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл.

12. Вычисление векторного произведения в координатной форме.

13. Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл.

14. Вычисление смешанного произведения в координатной форме.

15. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общего уравнения, канонического и параметрического уравнений, уравнения прямой в отрезках, уравнения прямой, проходящей через две точки.

16. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности.

17. Плоскость. Уравнения плоскости: общее уравнения, в отрезках, по трем точкам, по двум точкам и параллельно вектору, по точке параллельно двум неколлинеарным векторам.

18. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности.

19. Прямая в пространстве. Общие, канонические, и параметрические уравнения прямой. Взаимный переход между уравнениями.

20. Взаимное расположение прямой и плоскости угол между ними. Точка пересечения прямой и плоскости.

21. Метрические задачи: расстояния от точки до прямой и до плоскости, расстояния между прямыми, между плоскостями, между прямой и плоскостью.

22. Эллипс: определение, форма, вывод уравнения.

23. Гипербола: определение, форма, вывод уравнения.

24. Парабола: определение, форма, вывод уравнения.

25. Эксцентриситет и директрисы кривых второго порядка. Общее геометрическое свойство кривых второго порядка.

26. Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрический смысл.

27. Арифметические операции над пределами.

28. Первый и второй замечательные пределы функций.

29. Задачи, приводящие к понятию производной.

30. Определение производной. Геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции.

Задания 2 типа

1. Вычисление определителей.

2. Действия с матрицами.

3. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным

методом и методом Крамера.

4. Исследование систем линейных алгебраических уравнений и решение методом Гаусса.

5. Скалярное произведение векторов.

6. Пространство векторов. Векторное и смешанное произведения векторов.

7. Приложения векторной алгебры. Обзорное занятие по темам 1 и 2.

8. Уравнения прямой линии на плоскости.

9. Уравнения плоскости.

10. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.

11. Линии второго порядка. Обзорное занятие по аналитической геометрии.

12. Простейшие свойства функций. Пределы рациональных функций.

13. Пределы иррациональных и трансцендентных функций.

14. Нахождение производных сложных функций.

15. Техника дифференцирования. Приложения производной и дифференциала.

16. Правило Лопиталя. Асимптоты графика функции.

17. Исследование функций с помощью производных.

18. Общее исследование функций.

19. Частные производные. Производная по направлению.

20. Экстремум функции двух переменных.

21. Техника интегрирования.

22. Свойства и вычисление определенного интеграла.

23. Приложения определенного интеграла.

24. Несобственные интегралы. Обзорное занятие по интегральному исчислению

25. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные.

26. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши.

27. Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

28. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных.

Задания 3 типа

1. Дать определение совместной системы линейных алгебраических уравнений.

2. Как выяснить, является ли система совместной, определенной?

3. Вычислить произведение матриц:

$$\begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix}' \cdot \begin{pmatrix} d_1 & e_1 \\ d_2 & e_2 \\ d_3 & e_3 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} d_1 & e_1 \\ d_2 & e_2 \\ d_3 & e_3 \end{pmatrix}'.$$

4. Вычислить определитель матрицы:

$$\begin{pmatrix} a_1 & a_2 & d_1 & b_1 & c_3 \\ c_3 & d_2 & b_2 & c_1 & e_2 \\ d_3 & 0 & a_3 & e_3 & c_3 \\ c_2 & e_1 & b_3 & 0 & a_1 \\ b_1 & c_2 & 0 & d_3 & a_3 \end{pmatrix}.$$

5. Найти обратную матрицу к матрице $\begin{pmatrix} e_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & e_3 \end{pmatrix}$ методом Жордана-Гаусса.

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
a_1	2	4	5	6	7	-2	-9	-1	-4	3
a_2	7	-2	-9	-1	0	-5	1	2	4	5
a_3	1	9	2	4	5	6	7	-2	0	1
b_1	-8	-2	7	-2	-9	-1	0	1	9	2
b_2	5	2	-1	-4	0	1	9	-1	-4	0
b_3	-6	5	2	4	-2	-9	-1	2	4	7
c_1	4	0	1	-1	-4	4	5	6	7	-2
c_2	2	4	0	2	4	-2	-9	-1	-1	-4
c_3	0	8	2	4	5	6	7	-2	2	4
d_1	1	0	7	-2	-9	-1	1	9	2	0
d_2	3	6	-1	-4	4	5	6	7	-2	0
d_3	4	-4	2	4	9	-1	-4	-2	-9	-1
e_1	7	1	1	9	2	2	4	5	0	5
e_2	8	1	5	0	2	4	5	6	7	-2
e_3	-4	4	1	9	2	7	-2	-9	-1	0

6. Найти фундаментальную систему решений для системы однородных уравнений и базисное решение для неоднородной системы уравнений:

m	однородная	неоднородная
1	$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - 4x_3 + 2x_4 + x_5 = 0, \\ 2x_1 - 2x_2 - 3x_3 - 7x_4 + 2x_5 = 0, \\ x_1 + 11x_2 + 34x_4 - 5x_5 = 0. \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 - 3x_4 = 4, \\ 2x_1 + 5x_2 - x_3 - 4x_4 = 9, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 5. \end{cases}$

2	$\begin{cases} 7x_1 + 2x_2 - x_3 - 2x_4 + 2x_5 = 0, \\ x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 - x_5 = 0, \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 = 0. \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 - 4x_2 + 2x_3 + 3x_5 = 5, \\ 2x_1 - 7x_2 + 4x_3 + x_4 = 9, \\ x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 - 3x_5 = 4. \end{cases}$

7. Составить уравнение окружности, проходящей через точки $A(1; 5)$, $B(-4; 0)$ и $D(4; -4)$.
8. Найти значение параметра a , при котором окружность $x^2 + y^2 - 4x + a = 0$ касается прямой $y = x\sqrt{3}$. Найти радиус окружности, ее центр и точку касания.
9. Найти полуоси, координаты фокусов и эксцентриситет эллипса $9x^2 + 4y^2 = 36$.
10. Найти координаты центра, вершин и уравнения асимптот гиперболы $9x^2 - 16y^2 + 144 = 0$.
11. Составить уравнение гиперболы, если ее асимптоты заданы уравнениями $y = \pm \frac{3}{5}x$ и гипербола проходит через точку $M(10; -3\sqrt{3})$.
Найти расстояние между фокусами и вершинами гиперболы.
12. Для пирамиды с вершинами в точках A_1, A_2, A_3, A_4 найти:
- площадь грани $A_1A_2A_3$;
 - уравнение высоты, опущенной из точки A_4 на грань $A_1A_2A_3$;
 - объем пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

m	A_1	A_2	A_3	A_4
1	(2,3,1)	(4,1,-2)	(6,3,7)	(-5,-4,8)
2	(4,2,5)	(0,7,2)	(0,2,7)	(1,5,0)
3	(4,4,10)	(4,0,2)	(2,8,4)	(9,6,4)
4	(2,2,2)	(2,4,1)	(-1,2,3)	(3,6,1)
5	(1,3,0)	(4,-1,2)	(3,0,1)	(-4,3,5)
6	(-2,0,-4)	(-1,7,1)	(4,-8,-4)	(1,-4,6)
7	(5,2,0)	(2,5,0)	(1,2,4)	(-1,1,1)
8	(2,-1,2)	(1,2,-1)	(3,2,1)	(-4,2,5)
9	(1,1,2)	(-1,1,3)	(2,-2,4)	(-1,0,-2)
0	(4,-1,4)	(4,-3,6)	(3,-1,3)	(4,-2,3)

13. Найти предел функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{\ln(1 + 2x)}$; $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 4x)^{\frac{1-x}{x}}$

14. Найти односторонние пределы функции:

$$y = \frac{1}{(4-x)^2} \text{ в точке } x = 4. \quad y = 2^{\frac{1}{x}} \text{ в точке } x = 0.$$

15. Исследовать функцию на непрерывность, определить характер точек разрыва, если они существуют:

$$y = \frac{x^3}{(x-2)^2} ; y = 2 \ln \frac{x}{x-2} - 1.$$

14. Какой геометрический, механический смысл имеет производная?
15. Записать формулу дифференцирования сложной функции.

2 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Монотонность функции. Необходимое и достаточное условия.
2. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия.
3. Выпуклость, вогнутость графика функции. Достаточные условия.
4. Точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточные условия.
5. Функции нескольких переменных. Определение.
6. Частные производные функции двух переменных. Производная по направлению
7. Дифференцирование функций, заданных неявно.
8. Экстремумы функции двух переменных. Необходимое условие экстремума.
9. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.
10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства.
11. Задачи, приводящие к определенному интегралу: задача о площади криволинейной трапеции, задача о работе переменной силы при прямолинейном движении.
12. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
13. Свойства определенного интеграла. Оценки. Теорема о среднем значении.
14. Приложения определенных интегралов к решению задач: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги плоской кривой, объема.
15. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку: определение, свойства, вычисление, признаки сходимости.
16. Несобственные интегралы от неограниченных функций: определение, свойства, вычисление, признаки сходимости.
17. Примеры физических и биологических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.
18. Понятие дифференциального уравнения, решения и общего решения дифференциального уравнения.
19. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка (без доказательства).

20. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений высших порядков (без доказательства).

21. Дифференциальные уравнения первого порядка: однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах.

22. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.

23. Понятие линейного дифференциального уравнения произвольного порядка. Дифференциальный оператор и его свойства.

24. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Свойства решений.

25. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского, его свойства.

26. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения.

27. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.

28. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

29. Математическая модель колебания материальной точки.

30. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

Задания 2 типа

1. Как применяется теорема Лапласа для вычисления определителей?

2. Какие элементарные преобразования над строками и столбцами матрицы можно производить?

3. Как вычислять определители матриц произвольного порядка?

4. Как определить фундаментальной системы решений системы неоднородных уравнений?

5. Как найти базисное решение системы неоднородных уравнений?

6. Определение уравнений ребер, граней и объема пирамиды.

7. Неканонический вид уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.

8. Перечислить основные типы неопределённостей при отыскании пределов функций и методы их раскрытия.

9. Понятие одностороннего предела и методы его определения.

10. Непрерывность функций и основные признаки непрерывности.

11. Приложения определённого интеграла.

12. Производные высших порядков, исследование предела функций с помощью производной.

13. Дифференциал функции и его приложение к исследованию функций.

14. Методы определения исследования экстремума функций нескольких переменных.

15. Методы интегрирования иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.

16. Методы вычисления несобственных интегралов первого и второго рода.

17. Назвать примеры практических приложений определенного интеграла в экономических исследованиях.

18. Методы определения экстремума функций нескольких переменных.

19. Определение выпуклости вверх и выпуклости вниз функции двух переменных.

20. Применение полного дифференциала функции к приближенным вычислениям.

21. Методы решения дифференциальных уравнений n -го порядка, допускающих понижение порядка.

22. Методы решения дифференциальных уравнений n -го порядка, с постоянными коэффициентами. Методы определения однородного и частного решений.

23. Практические приложения дифференциальных уравнений в экономических исследованиях.

24. Множество комплексных чисел и операции над ними.

25. Методы определения сходимости функции двух переменных в точке.

26. Определить частные производные функции двух переменных и производные по направлению.

27. Особенность извлечения корней у комплексных чисел.

28. Нейтральные и симметричные элементы различных операций.

29. Методы определения экстремума функций нескольких переменных.

30. Определение выпуклости вверх и выпуклости вниз функции двух переменных.

Задания 3 типа

1. Дана функция $f(x) = 5x + \frac{30}{x}$. Решите уравнение $f'(x) = 0$
2. Найти среднюю производительность труда, если объем выпуска продукции изменяется по закону $S = 6t^2 + 1$, для интервала рабочего времени от $t_1 = 1$ до $t_2 = 3$.
3. Исследовать и построить график функции:
$$y = (x^3 - 9x^2) / 4 + 6x - 9; \quad y = (x + 1)^2 (x - 1)^2$$
4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:
А). $y = e^x, \quad y = e^{-x}, \quad x = 1$ В). $|y| = -x^2 + 2x$
5. Вычислить несобственный интеграл:

$$\int_0^2 \frac{x \, dx}{\sqrt{4-x^2}} ; \int_0^{+\infty} x^2 e^{-x} dx ; \int_0^{+\infty} \frac{\arctg^3 x}{1+x^2} dx$$

6. Найти экстремумы функций двух переменных:

$$z = 2x^3 + 6xy^2 - 30x - 24y; \quad z = e^{-\frac{x}{2}}(x^2 + y^2)$$

7. Вычислить приближенно следующие значения, используя понятие полного дифференциала:

$$(1,02)^3 \cdot (0,97)^2 ; \sqrt{(4,05)^2 + (2,93)^2}$$

8. Найти интервал сходимости ряда:

$$\frac{x}{1} + \frac{x^2}{1 \cdot 2} + \frac{x^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots ; \quad \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1 \cdot 2} + \frac{x^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$$

9. Разложить в степенной ряд функцию:

10. Решить линейное дифференциальное уравнение первого порядка:

$$y'' + 9y = 6e^{3x}; \quad y'' - y = e^x; \quad y'' - 4y' + 3y = 12\sin x - 4\cos x.$$

11. Найти общее решение дифференциального уравнения:

$$y' - \frac{y}{x} = x(x+2); \quad y' + \frac{y}{x} = \frac{\sin x}{x}$$

12. Найти частные производные второго порядка функции многих переменных:

$$u = x^2 \sin \sqrt{y+z}; \quad u = \frac{x+y^2}{2z}; \quad u = z \sin x \cdot \cos y; \quad u = \frac{x+y^2}{\ln(z-x)}.$$

13. Найти полный дифференциал следующих функций:

$$u = xe^{yz}; \quad u = \frac{x}{y^2 - 2z}$$

14. Даны комплексные числа $z_1 = a + ib$, $z_2 = c + id$. Представить числа в тригонометрической форме и изобразить их на комплексной плоскости. Вычислить $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$, z_1 / z_2 , $z_1^2 + z_2^3$, $\sqrt{z_1 + z_2}$ в тригонометрической форме и изобразить их на комплексной плоскости.

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
a	1	2	3	-1	-2	-3	1	2	-1	-2
b	2	1	2	2	3	1	1	-1	2	4
c	-3	-2	1	-1	3	1	-2	-1	-2	4
d	3	-1	-2	1	1	-3	2	-2	3	-2

15. Найти экстремумы функций двух переменных:

$$z = 2x^3 + 6xy^2 - 30x - 24y; \quad z = e^{-\frac{x}{2}}(x^2 + y^2)$$

16. Вычислить приближенно следующие значения, используя понятие полного дифференциала:

$$(1,02)^3 \cdot (0,97)^2; \sqrt{(4,05)^2 + (2,93)^2}$$

17. Уравнение теплового состояния электродвигателя имеет вид:

$AdT = Wdt - NTdT$, где A – полная теплоемкость двигателя, W – расход энергии на нагревание, N – удельная теплота двигателя, T – разность температуры двигателя и окружающей среды. На сколько градусов температура двигателя выше температуры окружающей среды в момент времени t , если $T(0)=0$ (один вариант ответа)

$$T = (1/N)\sqrt{2NWt + A^2}; \quad T = (1/N)\sqrt{2NWt + A^2} - A/N; \quad T = \sqrt{2Wt/N};$$

$$T = \sqrt{2Wt/N} - A/N; \quad T = (1/N)\sqrt{2Wt + A^2} - A/N; \quad T = (1/N)\sqrt{2Wt + A^2}.$$

18. Среднее время жизни радиоактивного атома, определяющееся интегрированием по всему периоду распада $[0, +\infty)$ функции $\lambda te^{-\lambda t}$, где постоянная λ характеризует вероятность радиоактивного распада за единицу времени, при $\lambda = 0,005$, равно ...

19. Пусть $y = x^4(x-5)$, тогда график этой функции является выпуклым вниз на интервале(ах) (один вариант ответа)

- 1) $(-\infty, 0)$; 2) $(0, 3)$; 3) $(-\infty, 0)$ и $(3, +\infty)$;
4) $(3, +\infty)$; 5) $(-\infty, 0)$ и $(0, 3)$; 6) $(0, 3)$ и $(3, +\infty)$.

20. Для стационарных точек функции $z = -x^2 - y^2 + 2y + 2x$ справедливы утверждения (несколько вариантов ответа):

их число равно 2

их число равно 1

произведение их координат равно 1

сумма их координат равна 0

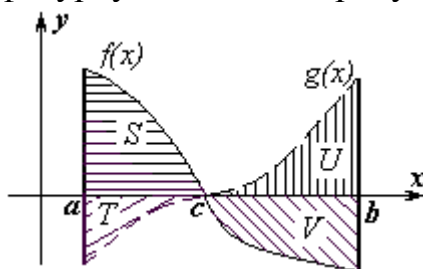
21. Укажите соответствие между неопределенным интегралом

$$\int \frac{\cos x}{\sqrt[3]{\sin^2 x}} dx \quad \int \frac{dx}{x \sin^2(\ln x - 1)} \quad \int \frac{x^3}{1+x^8} dx \quad \int \frac{4^{tg x} dx}{\cos^2 x}$$

и первообразной подынтегральной функции

$$3\sqrt[3]{\sin x} \quad -ctg(\ln x - 1) \quad \frac{1}{4} arctg(x^4) \quad \frac{4^{tg x}}{\ln 4} \quad 4 arctg(x^4)$$

22. Выберите, как можно выразить интеграл $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$ через площади S, T, V, U фигур, указанных на рисунке...



(один вариант ответа):

$$S+T-U-V \quad S-T+U-V \quad T-S+U+V \quad S-T+U+V$$

23. Сходящимися являются несобственные интегралы (несколько вариантов ответа):

$$\int_1^{+\infty} x^{-\frac{7}{5}} dx \quad \int_1^{+\infty} x^{-\frac{8}{7}} dx \quad \int_1^{+\infty} x^{-\frac{5}{7}} dx \quad \int_1^{+\infty} x^{-\frac{7}{8}} dx$$

24. Если $y(x)$ – решение уравнения $y' = \frac{y+1}{x+1}$, удовлетворяющее условию

$y(0)=1$, тогда $y(1)$ равно ...

25. Равенство $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$ выполняется при λ равном _____.

26. Система линейных не однородных уравнений $\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 = -2, \\ 2x_1 - 7x_2 + 2x_3 = \lambda. \end{cases}$ имеет бесконечное число решений при λ равном _____.

27. Укажите, какие выполняются равенства для векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, Если $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=3$, угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен 30° (несколько вариантов ответа)

1) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3\sqrt{3}$ 2) $|\vec{a} \times \vec{b}| = 3$ 3) $\vec{a} \times \vec{b} = 3$ 4) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6$

28. Укажите, какая из приведенных плоскостей является перпендикулярной данной $4x + y - z - 5 = 0$

$$x - 3y + 2z + 7 = 0$$

$$x - 2y - 2z + 2 = 0$$

$$x + 2y + 2z + 3 = 0$$

$$x - 2y + 2z - 12 = 0$$

29. Если $y = \arctg x$, то $\frac{d^2 y}{dx^2}$ имеет вид (один вариант ответа)

1) $\frac{-2x}{(1-x^2)^2}$; 2) $\frac{-(1+x)^2}{(1+x^2)^2}$; 3) $\frac{-2x}{(1+x^2)^2}$; 4) $\frac{2x}{(1+x^2)^2}$.

30. К графику функции $y = \frac{9}{8} \lg^2 x$ в точке $A(\frac{\pi}{6}, \frac{3}{8})$ проведена касательная.

Угол (в градусах), который образует эта касательная с положительным направлением оси абсцисс, равен....

**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

Москва 2025

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	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 «Физика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Физика» ориентировано на получение обучающимися 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 учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

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

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физика» 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.

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 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 способы поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	применения навыков поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	теоретические положения системного подхода для решения поставленных задач	использовать системный подход для решения поставленных задач	использования навыков применения теоретических знаний о системном подходе для решения поставленных задач	
		УК-1.3 Проводит критический анализ и обобщает результаты анализа	основные способы проведения критического анализа и синтеза информации	проводить критический анализ и синтез информации	использования навыков проведения критического анализа и синтеза информации	

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											
1 семестр											
Тема 1. Физические основы механики	2		2							45	Отчет по практикуму по решению задач /20 Реферат/10 Контрольная работа/20
Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика	2		2							46	Отчет по практикуму по решению задач /20 Реферат/10 Контрольная работа/20
Всего:	4		4							91	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
2 семестр											
Тема 3. Электричество и магнетизм	2		4							61	Отчет по практикуму по решению задач /20 Реферат/10 Контрольная работа/20
Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц	2		4							62	Отчет по практикуму по решению задач /20 Реферат/10 Контрольная работа/20

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		
Всего:	4		8							123	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
Всего:	8		12							214	100*2
Контроль, час	18									Экзамен *2	
Объем дисциплины (в академических часах)	252										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	7										

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 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 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. Рекомендуются 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 написанию 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 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 самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Физические основы механики</i>	Законы кинематики. Механика твердого тела. Характеристики механического колебания и волн. Механика жидкости и газа.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка к сдаче реферата Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач, реферат, контрольная работа
<i>Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика</i>	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 с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка к сдаче реферата Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач, реферат, контрольная работа
<i>Тема 3. Электричество и</i>	Закон сохранения заряда, закон Кулона;	Работа с литературой, в том числе в ЭБС,	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>магнетизм</i>	характеристики электрического и магнитного полей. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и диэлектрике. Правила Кирхгофа. Эффект Холла. Уравнение Максвелла для электромагнитного поля.	источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка к сдаче реферата Подготовка к тестированию	решению задач, реферат, контрольная работа
<i>Тема 4. Оптика, физика атомного ядра и элементарных частиц</i>	Зонная теория твердых тел. Закон радиоактивного распада.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к практикуму по решению задач Подготовка к сдаче реферата Подготовка к тестированию	Отчет по практикуму по решению задач, реферат, контрольная работа

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

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»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Сайт журнала «Механика жидкости и газа», известия РАН	http://mzg.ipmnet.ru/ru/Issues.php
«Журнал экспериментальной и теоретической физики»	http://www.jetp.ac.ru/cgi-bin/r/index
«Известия РАН. Физика», сайт: журнал РАН	http://www.ras.ru/publishing/issues/magazines.aspx
«Вестник МГУ»	http://www.msu.ru/resources/msu-publ.html
«Электротехника»	http://electrical-engineering.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

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:

Характеристика процесса растворения

Сильные и слабые электролиты

Уравнение Аррениуса

Тип химической связи – Ионная связь

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).

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 Academic Edition
- 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	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, 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 недочёты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении; 1-0 – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы.
3	Контрольная работа	20-12 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 11-5 – 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. 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.

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.

9. Молекулярное строение вещества и уравнения состояния. Равновесные состояния и процессы, их изображение на термодинамических диаграммах.

10. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа.

11. Молекулярная природа макроскопических параметров: давление, температура, теплоемкость.

12. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Работа газа при изменении его объема. Классическая молекулярно – кинетическая теория теплоемкостей идеальных газов и ее ограничения.

13. Статистическое описание параметров системы. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения.

14. Барометрическая формула. Эргодическая гипотеза. Энтропия. Законы термодинамики.

15. Энтропия идеального газа. Статистическое толкование второго начала термодинамики.

16. Физическая кинетика. Опытные законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения. Молекулярно-кинетическая теория этих явлений.

17. Электрическое поле в вакууме. Расчет электростатических полей методом суперпозиции.

18. Свойства электрического поля. Применение теоремы Остроградского-Гаусса к расчету напряженности электрического поля.

19. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках. Вычисление

напряженности поля в диэлектрике. Распределение зарядов в проводнике. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы.

20. 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

21. Электрические цепи постоянного тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Электрические цепи. Методы расчета электрических цепей.

22. 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.

23. Электромагнитная индукция. Энергия системы проводников с током. Объемная плотность энергии магнитного поля.

24. Заряженные частицы в электромагнитном поле. Ускорители заряженных частиц. Циклотрон.

25. Свободные колебания в контуре без активного сопротивления. Переменный ток.

26. Геометрическая оптика. Световой поток. Сила света. Освещенность. Светимость.

27. Интерференция. Когерентные источники. Временная когерентность. Пространственная когерентность. Голография.

28. Дифракция. Разрешающая способность. Дифракции плоской волны на щели. Дифракционная решетка.

29. Поляризация. Поляризация при двойном лучепреломлении. Оптическая ось кристалла. Обыкновенный и необыкновенный лучи. Вращение плоскости поляризации.

30. Квантовые свойства излучения света. Формула Рэлея – Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа. Кванты. Формула Планка.

31. Квантовые свойства поглощения света. Фотоны. Давление света. опыты Лебедева. Квантовое и волновое объяснения давления света. Корпускулярно волновой дуализм электромагнитного излучения.

32. Модели атома. Элементарная теория Бора для водородного атома.

33. Волновые свойства частиц. Волновая функция и ее статистический смысл. Ограниченность механического детерминизма.

Примерный темы рефератов

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 проведения контрольных работ

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 l (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 $49,3 \text{ см/с}^2$, период колебаний 2 с и смещение точки от положения равновесия в начальный момент времени 25 мм .

Задание 5. Уравнение гармонических колебаний тела массой 1 кг на пружине имеет вид $X = 5 \sin 2 \pi t \text{ (м)}$. Определить кинетическую энергию системы через 1 с после начала движения.

Задание 6. 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 7. 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 8. 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° .

Задание 9. Найти объем 200 г углекислого газа, находящегося при температуре -3°C и нормальном атмосферном давлении.

Задание 10. Найти среднюю квадратичную скорость и энергию поступательного движения молекул водорода при температуре 173 К .

Задание 11. Что произойдет с плотностью газа, имеющего начальную температуру 300 К и начальное давление 105 кПа , если изотермически уменьшить давление в 2 раза?

Задание 12. Определить среднюю квадратичную скорость молекул азота при нормальных условиях, т.е. при $P = 10^5 \text{ Па}$ и плотности $\rho = 1,25 \text{ кг/м}^3$.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физика» проводится в форме экзамена в 1 и 2 семестрах.

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; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области	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,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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	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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр (экзамен)

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. Опишите термическое уравнение состояния, укажите в чем заключаются его недостатки.

2. Объясните от чего зависит действие жидкости на погруженное в нее тело.

3. Опишите явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого.

4. Объясните смысл уравнения Бернулли

5. Объясните изменится ли равновесие весов, если тела равной массы, но разного объема опустить в воду.

6. Объясните суть критических явлений при фазовых переходах.

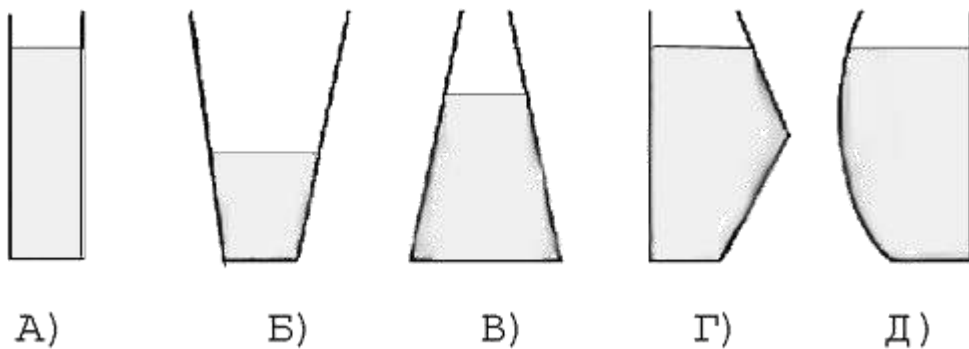
7. Объясните Эффект Джоуля — Томсона.

8. Опишите зависимость газа от давления

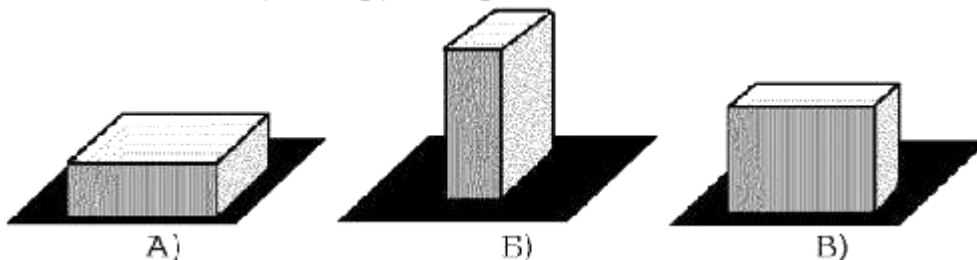
9. Чем отличается вещество в трех агрегатных состояниях

10. Опишите как с помощью закона Архимеда экспериментально определить объем тела.

11. Объясните в каком из сосудов плотность жидкости больше, если давление жидкости на дно сосудов одинаково.



12. В каком случае брусок производит большее давление на стол?



13. Опишите устройство и разновидности теплообменных аппаратов.
14. Охарактеризуйте принцип Карно.
15. Объясните в чем заключается смысл методов определения вязкости.
16. Поясните суть преобразования Галилея.
17. Опишите уравнение состояния идеального газа
18. На какой цилиндр будет оказываться большее давление на поверхность, если три цилиндра (медный, алюминиевый и стальной) имеют одинаковые размеры.
19. Опишите закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.
20. Назовите и охарактеризуйте известные Вам явления переноса.
21. Поясните уравнение внутреннего трения
22. Объясните вид графика распределения молекул по проекциям скоростей
23. Сформулируйте физический смысл функции распределения молекул по скоростям
24. Опишите схему опыта Отто Штерна по проверке закона распределения молекул по скоростям для молекулярных и атомных пучков.
25. Опишите подробно процессы плавления и кристаллизации бинарного сплава железо—углерод

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 $\mathbf{r} = a\mathbf{t}(1 - \alpha t)$, 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 $v = 4,0$ 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 , v 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. Емкость проводников.
38. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
39. Спектры излучения атомов и их количественное описание.
40. Энергия системы зарядов.
41. Модель атома Бора.
42. Энергия заряженного конденсатора.
43. Энергия электростатического поля.
44. Границы применимости классической механики.
45. Объемная плотность энергии.
46. Свободные и связанные заряды.
47. Моно- и поликристаллы. Кристаллическая решетка.
48. Фотоны. Электронный газ.
49. Когерентность и монохроматичность световых волн.
50. Период полураспада.
51. Оптическая длина пути и оптическая разность хода лучей.
52. Интерференция световых волн.
53. Основные характеристики α и β распада.
54. Дифракция световых волн.

Задания 2 типа

1. Опишите отличие теплопроводности от излучения.
2. Дайте оценку теплопроводности различных материалов.
3. Опишите отличие между ламинарным и турбулентным течением жидкости.
4. Охарактеризуйте суть явления гидравлического удара.
5. Опишите принцип работы теплообменника.
6. Опишите опыты Эрстеда и Ампера.
7. Объясните магнитные свойства вещества.
8. Опишите как связаны фокусное расстояние и оптическая сила линзы.
9. Опишите как осуществляется построение изображений в линзах.
10. Опишите устройство и принцип работы ядерного реактора.
11. Объясните суть закона Рэлея
12. Опишите устройство и принцип действия счетчика Гейгера.
13. Опишите устройство и принцип действия камеры Вильсона.
14. Опишите устройство и принцип действия пузырьковой камеры.
15. Опишите анизотропию кристаллов.
16. Опишите опыт Франка и Герца
17. Объясните гипотезу де Бройля
18. Опишите физическое явление грозы
19. Объясните природное явление шаровой молнии

20. Объясните причины по которым нельзя создать вечный двигатель..
21. Приведите примеры тепловых физических явлений.
22. Приведите примеры электромагнитных физических явлений.
23. Опишите опыты Столетова
24. Объясните принцип суперпозиции полей
25. Объясните суть модели Резерфорда

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 $\epsilon = 2,1$, 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 $S = 100$ см². Яркость светильника не зависит от направления и равна $L = 1,6 \cdot 10^4$ кд/м². 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 — $\hbar \sqrt{20}$. 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/с, 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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Химия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Химия» ориентировано на получение обучающимися знаний 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 учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Химия» является овладение студентами закономерностей химической формы движения материи и умением использовать химические знания в своей будущей профессии.

Задачи дисциплины:

- 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 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 способы поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	применения навыков поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	теоретические положения системного подхода для решения поставленных задач	использовать системный подход для решения поставленных задач	использования навыков применения теоретических знаний о системном подходе для решения поставленных задач	
		УК-1.3 Проводит критический анализ и обобщает результаты анализа	основные способы проведения критического анализа и синтеза информации	проводить критический анализ и синтез информации	использования навыков проведения критического анализа и синтеза информации	

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 законы химии	1	1	1							11	Тест/10	
Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов, строение атома и вещества											12	Тест/10
Тема 3. Химические реакции											10	Тест/10
Тема 4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация											12	Тест/10
Тема 5. Классы неорганических соединений											10	Тест/10
Тема 6. Обзор химии неметаллов	1	1	1							12	Тест/10	
Тема 7. Обзор химии металлов											10	Тест/10
Тема 8. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	1	1	1							12	Тест/10	
Тема 9. Углеводороды и их природные											10	Тест/10

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		
<i>источники</i>											
Тема 10. Кислородосодержащие органические соединения	1	1	1							12	Реферат/5
Тема 11. Азотосодержащие и другие элементорганические органические вещества. Полимеры										12	Реферат/5
Всего:	4	4	4							123	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 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 из 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 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 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 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. Собираание 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 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 основные, 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 основные. Химические 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.

Тема 6. 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 продуктов силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

Тема 7. 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 двухводный 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). Аллюминотермия. Приготовление жесткой воды и устранение жесткости. Иониты. Модель печи для обжига известняка. Модели промышленного электролизера, доменной печи, конвертора для получения стали.

Тема 8. 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 9. 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.

Тема 10. 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 спиртах. 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 одноосновных карбоновых кислот. Реакция этерификации. Уксусная кислота: 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 углеводов 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 пищевой 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. Молочнокислородное 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 Дполисахарид.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Роль знаний об органических кислородсодержащих органических веществах в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста. Органические кислородсодержащие 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 11. 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. Заменяемые 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 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, 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 (210x297 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 написанию 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 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 самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Основные понятия и законы химии</i>	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 из 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 с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Тестовое задание
<i>Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов, строение атома и вещества</i>	Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Строение атома и периодический закон. Строение вещества.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Тестовое задание
<i>Тема 3. Химические реакции</i>	Классификация химических реакций. Окислительно- восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Тестовое задание
<i>Тема 4. Вода. Растворы. Электролитическ ая диссоциация</i>	Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Тестовое задание
<i>Тема 5.</i>	Оксиды и их свойства.	Работа с литературой,	Тестовое задание

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Классы неорганических соединений</i>	Кислоты и их свойства. Основания и их свойства. Соли и их свойства.	в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	
<i>Тема 6. Обзор химии неметаллов</i>	Окислительно- восстановительные свойства неметаллов. Способы получения. Важнейшие неорганические кислоты. Понятие о химических, биотехнических и нано- технологиях.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Тестовое задание
<i>Тема 7. Обзор химии металлов</i>	Классификация металлов по различным признакам. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Тестовое задание
<i>Тема 8. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</i>	Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Различия органических и неорганических веществ. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических веществ. Классификация реакций в органической химии.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Тестовое задание
<i>Тема 9. Углеводороды и их природные источники</i>	Алканы, алкены, диены и каучуки, алкины, арены, галогенопроизводные углеводороды. Природные источники углеводородов.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию	Тестовое задание
<i>Тема 10. Кислородосодерж ащие органически соединения</i>	Спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры, углеводы.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата	Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
Тема 11. Азотосодержащи е и другие элементоорганиче ские органические вещества. Полимеры	Амины, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты, полимеры.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. 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/>

2. 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/>

3. 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/>

4. 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/>

Дополнительная литература:

1. 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/>

2. 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»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Учебные материалы для нехимических факультетов	http://www.chem.msu.su/rus/teaching/general.html
Сайт о химии, раздел «Общая химия»	http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/2994.html
Большая советская энциклопедия: Общая химия	http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/115325

6.3. Описание материально-технической базы

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:

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, теххимические и аналитические весы, рН-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).

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	Тест	10-9 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 8-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 5-0 – менее 50% правильных ответов.
2	Реферат	5-4 – 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, соблюдены требования к внешнему оформлению; 3-2 – 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; 1 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении; 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 тестирования

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) метанала
 - д) метановой кислоты
3. Моль – это количество вещества, которое содержит число молекул, равное....
 - а) $6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
 - б) $6,2 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
 - в) $6,02 \cdot 10^{21} \text{ моль}^{-1}$
 - г) $6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}$
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) $\text{Cr} + \text{Cl}_2$
 - б) $\text{Cr} + \text{HCl}$
 - в) $\text{CrO}_3 + \text{HCl}$
 - г) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl}$
 - 1) CrCl_2
 - 2) CrCl_3
 - 3) CrCl_4
 - 4) CrCl_6
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:

- a) Cs
- б) Cf
- в) Cd
- г) Ce

8. Расположите выбранные элементы в порядке увеличения радиуса атома.

- a) 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.

Примерный темы рефератов

1. Изотопы, их особенности и применение в технике.
2. Экологическая роль диоксида углерода, обусловленная его свойствами
3. Роль поваренной соли в жизни современного человека.
4. Роль реакции горения в повседневной деятельности человека.
5. Реакция горения в природе, ее влияние на природные экологические процессы.
6. Серная кислота в жизни современного человека.
7. Минеральные кислоты и современная цивилизация.
8. Электролиз и современная цивилизация.
9. Медь и современная цивилизация.

10. Металлы и эволюция человека (химико-технологический аспект).
11. Особенности современной металлургической промышленности и ее воздействие на природные экологические процессы.
12. Роль металлов и сплавов в электротехнике.
13. Позитивное и негативное воздействие коррозии металлических изделий для человека и природы.
14. Проблемы коррозии в электротехнике.
15. Существуют ли металлические материалы, которые в принципе не подвергаются коррозии (химико-термодинамическое обоснование).

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» 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. 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. Законы Авогадро, объемных кратных отношений, объединенный газовый закон.
27. Гидролиз сульфата алюминия, сульфата лития и карбоната рубидия.
28. Хлорид кальция. Формула. Свойства. Применение.
29. В чем особенности коллоидных растворов.
30. Каменная соль. Формула. Свойства. Применение.
31. Перечислите факторы, смещающие равновесие в сторону прямой реакции при получении азота и водорода из аммиака.
32. Классификация металлов.
33. Особенности взаимодействия металлов с азотной кислотой и составьте уравнение реакции между этой (разбавленной) кислотой и цезием, уравнив электронно-ионным методом.
34. В чем заключается влияние доменного процесса и варки стали на природные экологические процессы.
35. Гидролиз сульфата двухвалентного железа, нитрита кальция, сульфида алюминия и силиката цезия.
36. Серная кислота. Уравнение ее взаимодействия с калием, если ее концентрация 70%; какова экологическая роль этого вещества.
37. Гидроксид натрия. В чем его экологическая роль?
38. Аллотропные модификации олова.

39. Что такое электрохимический ряд напряжений?
40. Что такое жесткость воды и каковы способы ее устранения?
41. Что такое гашеная и негашеная известь?
42. В чем заключается производство цемента.
43. Химизм производства азотной кислоты и влияния этих процессов на природные экологические процессы.
44. Химизм доменного процесса, его аппаратного оформления и влияния на природные экологические процессы.
45. Аргон, строение его молекул, свойства и применение.
46. Водород, строение его молекул, свойства и применение.
47. Золото, его свойства и роль для цивилизации.
48. Железо, его свойства и роль для цивилизации.
49. 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. Объясните, 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. Охарактеризуйте факторы с применением принципа Ле Шателье, смещающие равновесие в сторону прямой реакции при получении азота и водорода из аммиака.
10. Расскажите, какую высшую и низшую степени окисления проявляют фосфор, сера, хлор. Составьте формулы соединений данных элементов, отвечающих этим степеням окисления.
11. Объясните, на каком основании марганец и бром расположены в одном периоде (4), одной VII группе, но в разных подгруппах – А и В.
12. Расскажите об использовании радиоактивных изотопов в технических целях.
13. Расскажите о рентгеновском излучении и его использование в технике и медицине.
14. Расскажите о моделировании как методе прогнозирования ситуации на производстве.

15. Расскажите о применении сведений о строении вещества в будущей профессиональной деятельности.

16. Расскажите о собирании газов методом вытеснения воды.

17. Расскажите о взаимодействии азотной и концентрированной серной кислот с металлами.

18. Расскажите о горении фосфора и растворении продукта горения в воде.

19. Расскажите о получении и свойствах амфотерного гидроксида (гидроксида цинка или алюминия).

20. Расскажите о необратимом гидролизе карбоната алюминия (в реакции взаимодействия хлорида алюминия и карбоната натрия/кальция).

21. Расскажите об обратимом гидролизе солей различного типа.

22. Расскажите о применении знаний о классах неорганических веществ в профессиональной деятельности специалиста техносферной безопасности.

23. Напишите и уравняйте схему взаимодействия калия с концентрированной серной кислотой, уравнив её методом электронного баланса.

24. Охарактеризуйте особенности и классификацию дисперсных систем, и экологические особенности грубых дисперсных систем.

25. Поясните, в чем состоит суть гидролиза солей, каковы типы солей по отношению к гидролизу, а также охарактеризуйте полный гидролиз.

26. Поясните, в чем состоит суть периодического закона. Раскройте сущность структуры периодической системы и особенностей строения и закономерностей изменения свойств в периодах и группах.

27. Охарактеризуйте сущность химизма производства серной кислоты из сероводорода.

28. Охарактеризуйте химизм производства азотной кислоты и влияния этих процессов на природные экологические процессы.

29. Поясните химизм производства алюминия и его роль в природных экологических процессах.

30. Охарактеризуйте электрохимические процессы на примере гальванических элементов и их экологическую роль.

31. Выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выпадению осадка. Нитрит калия, перманганат калия, сульфат лития, хлорид магния, гидроксид натрия.

32. Выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с изменением окраски раствора. Нитрит калия, перманганат калия, сульфат лития, хлорид магния, гидроксид натрия.

33. 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.

34. 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.

35. Выберите вещества, между которыми окислительно-восстановительная реакция протекает с выпадением осадка. Выделение газа в ходе реакции не наблюдается. Сульфид калия, пербромат калия, нитрат лития, нитрат натрия, фосфат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

36. Выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выпадению осадка. Сульфид калия, пербромат калия, нитрат лития, нитрат натрия, фосфат калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

37. Расскажите о способах получения неметаллов: электролиз, вытеснение из разных соединений.

38. Расскажите о производстве аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.

39. Расскажите о применении соединений кальция в промышленности и в быту.

40. Расскажите о зависимости скорости коррозии от условий окружающей среды.

41. Расскажите о соединениях металлов и коррозия металлического оборудования с точки зрения техносферы.

Задания 3 типа

Задание 3 типа

1. Рассчитайте молярную концентрацию раствора сульфата двухвалентной меди, полученного при растворении 50 г медного купороса в 0,5 л воды.

2. Рассчитайте объем газов (н.у.), полученных при полном сгорании 10 моль метана.

3. Рассчитайте количество теплоты, выделившееся при полном сгорании 10 моль этилена.

4. Вычислите объем (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.

**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	10
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 «Инженерная графика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Инженерная графика» ориентировано на получение обучающимися знаний, необходимых для работы с чертежами, формирование компетенций в сфере выполнения чертежей по правилам ГОСТа.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника* и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Инженерная графика» является приобретение знаний и умений, необходимых для удовлетворения потребностей специалиста (инженера) в электротехники и электроэнергетики, формирование компетенций в сфере выполнения изображений, необходимых для деятельности в области электротехники и электроэнергетики, 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 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 способы поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	применения навыков поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	теоретические положения системного подхода для решения поставленных задач	использовать системный подход для решения поставленных задач	использования навыков применения теоретических знаний о системном подходе для решения поставленных задач	
		УК-1.3 Проводит критический анализ и обобщает результаты анализа	основные способы проведения критического анализа и синтеза информации	проводить критический анализ и синтез информации	использования навыков проведения критического анализа и синтеза информации	
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1 Знает принципы работы современных информационных технологий применительно к сфере своей профессиональной деятельности	основные принципы работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	применять на практике знание основных принципов работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной	использования теоретических аспектов принципов работы современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

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	
				деятельности		
		ОПК-1.2 Умеет использовать современные информационные технологии применительно к сфере своей профессиональной деятельности	теоретические основы и выкладки по современным информационным технологиям при решении задач профессиональной деятельности	применять знание современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	использования навыков выбора современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	
		ОПК-1.3 Имеет навыки применения современных информационных технологий для решения поставленных задач к сфере своей профессиональной деятельности	основные способы применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	использовать навыки применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	применения современных информационных технологий при решении задач 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. Точка, прямая, плоскость	1		2							13	Отчет по практикуму по решению задач /20
Тема 2. Геометрическое черчение											
Тема 3. Проекционное черчение	1		2							13	Отчет по практикуму по решению задач /20
Тема 4. Поверхности. Аксонометрические поверхности											
Тема 5. Разъемные и неразъемные соединения	1		1							13	Отчет по практикуму по решению задач /20
Тема 6. Эскизы и рабочие чертежи деталей			1							13	Отчет по практикуму по решению задач /20
Тема 7. Сборочный чертеж. Детализирование сборочного чертежа. Техническая документация	1		2							14	Отчет по практикуму по решению задач /20
Всего:	4		8							92	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных	3										

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

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Точка, прямая, плоскость.

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.

Определение истинной величины отрезка прямой общего положения Проецирование прямого угла.

Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи.

Тема 2. Геометрическое черчение.

Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

Тема 3. Проекционное черчение.

Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

Тема 4. Поверхности. Аксонометрические проекции.

Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.

Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.

Тема 5. Разъемные и неразъемные соединения.

Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

Тема 6. Эскизы и рабочие чертежи деталей.

Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров

Тема 7. Сборочный чертеж. Деталирование сборочного чертежа. Техническая документация.

Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию. 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.

Последовательность чтения сборочного чертежа. Деталирование сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения.

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 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.

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. Точка, прямая, плоскость	Операция проектирования. Метод ортогонального проектирования. Эпюр Монжа. Способ применения дополнительной ортогональной проекции.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к практикуму по решению задач	Конспект Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Геометрическое черчение	Масштабы, нанесение размеров. Деление окружности на равные части. Сопряжение	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet	Конспект Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	линий. Коробовые кривые линии: построение овала и овоида, построение завитков. Построение уклона и конусности. Геометрические тела, как элементы моделей и деталей машин.	Написание конспекта Подготовка к практикуму по решению задач	
<i>Тема 3. Проекционное черчение</i>	Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к практикуму по решению задач	Конспект Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 4. Поверхности. Аксонметрическое изображение поверхности</i>	Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей. Аксонометрические проекции. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к практикуму по решению задач	Конспект Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 5. Разъемные и неразъемные соединения</i>	Разъемные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъемных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к практикуму по решению задач	Конспект Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 6. Эскизы и рабочие чертежи деталей</i>	Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к практикуму по решению задач	Конспект Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 7.</i>	Последовательность	Работа с литературой,	Конспект

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация	выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализация сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения. Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения	в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к 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

Основная литература:

1. 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/>

2. 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/>

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/>

4. 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/>

Дополнительная литература:

1. Гривцов, В.В. Инженерная графика: чтение и детализирование 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/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Наука. Club. Основы теории и требования к чертежам	https://nauka.club/cherchenie/inzhenernaya-grafika.html

6.3. Описание материально-технической базы

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:

Характеристика процесса растворения

Сильные и слабые электролиты
Уравнение Аррениуса
Тип химической связи – Ионная связь

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

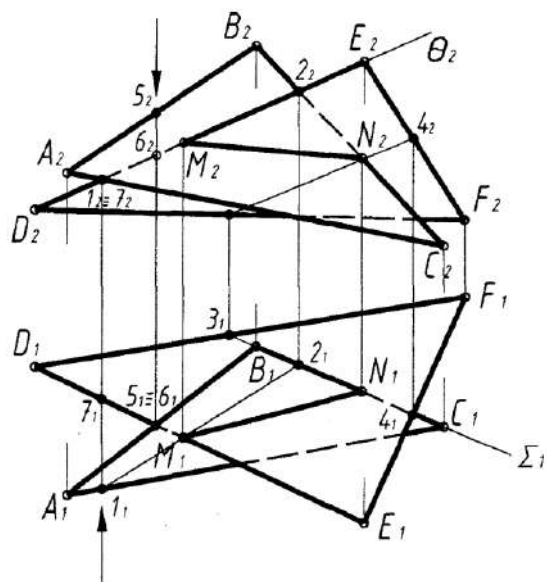
7.1. Описание оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1	Практикум по решению задач	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.

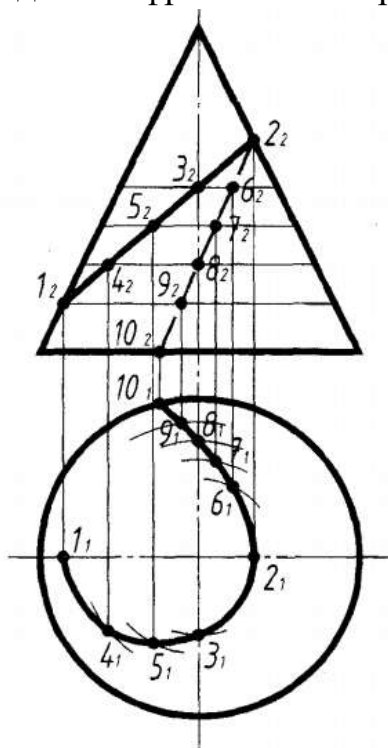
Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикумов по решению задач

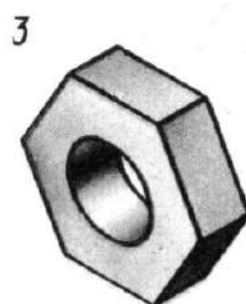
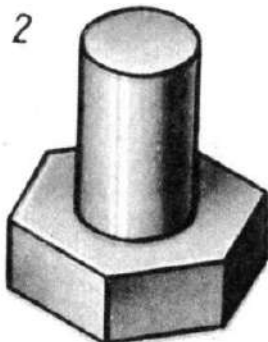
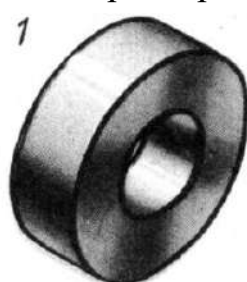
Задание 1. Построить линию пересечения двух плоскостей, Г (ABC) и Д (DEF) и отделить видимые их части от невидимых.



Задание 2. Построить горизонтальную проекцию линии на поверхности конуса по заданной фронтальной проекции.

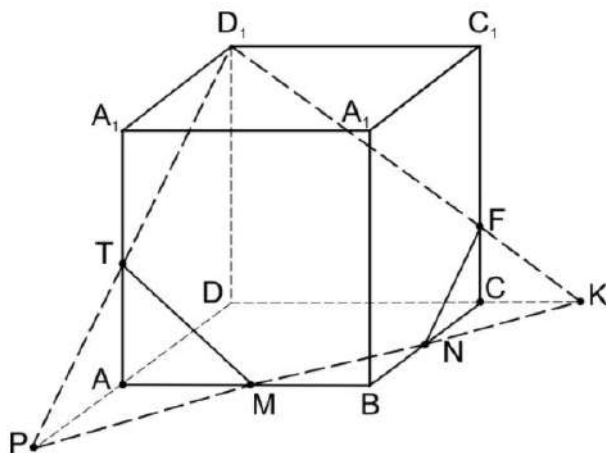


Задание 3. По наглядному изображению выполните эскиз и нанесите на него размеры.

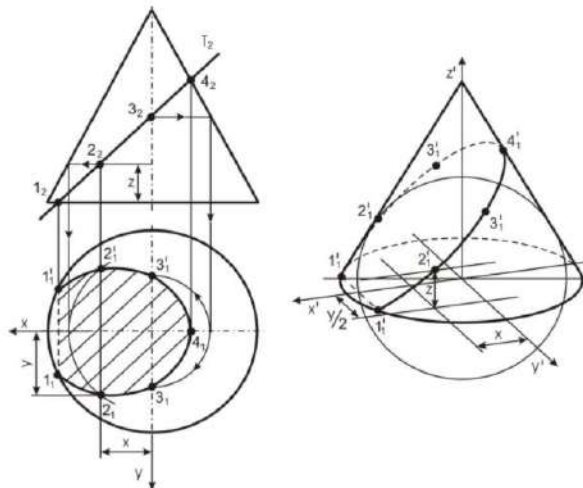


Задание 4. Разделить окружность на 3, 5, 6, 7, 8 и 12 равных частей.

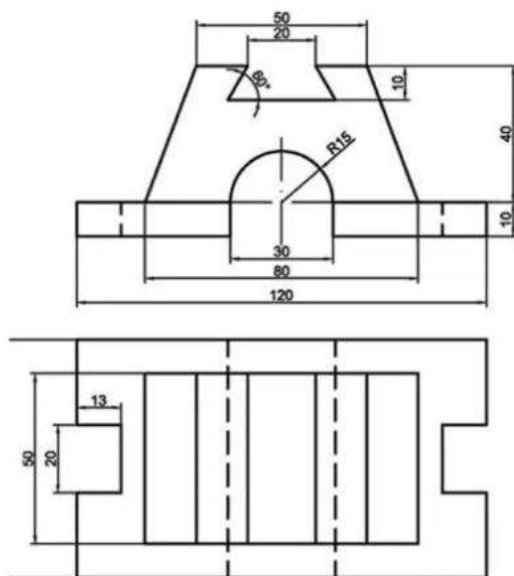
Задание 5. Построить сечение куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, проходящее через вершину D_1 и середины ребер AB и BC .



Задание 6. Построить сечение конуса плоскостью.

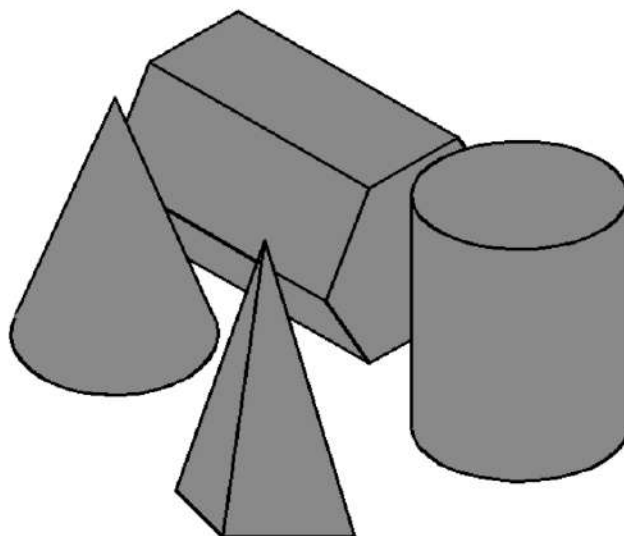


Задание 7. Построить предмет в изометрической проекции по двум заданным видам.

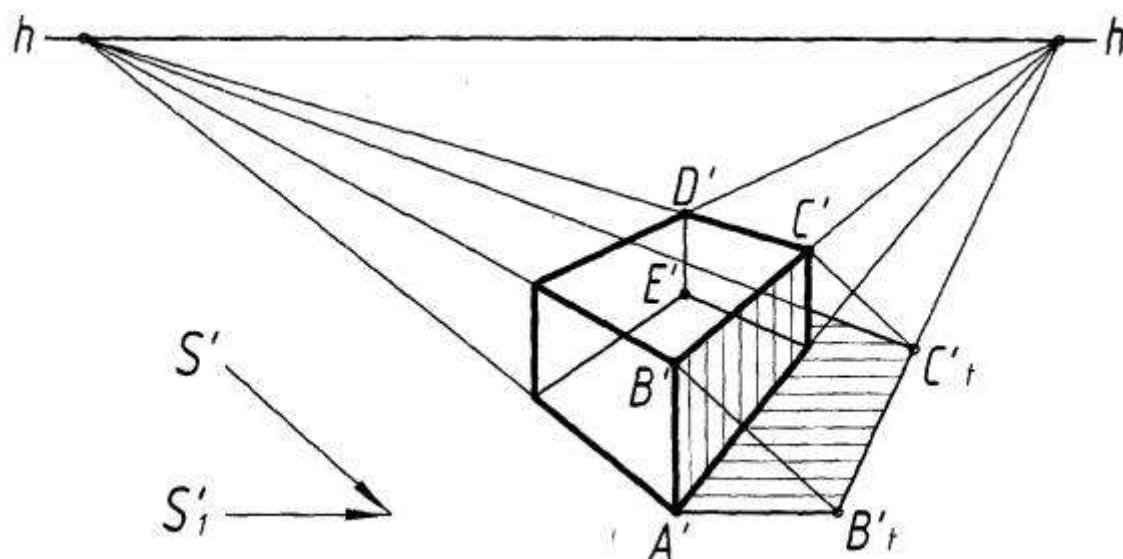


Задание 8. Дана группа геометрических тел. Выполнить чертеж

группы геометрических тел в трех проекциях.



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.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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	– 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. 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. Перечислите 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. Объясните алгоритм построения овала, овоида и завитков.

6. Объясните использование метода вспомогательных секущих плоскостей.

7. Объясните использование метода вспомогательных концентрических сфер.

8. Объясните использование метода вспомогательных эксцентрических сфер.

9. Перечислите варианты и особенности нанесения размеров на чертежах деталей.

10. Назовите основные сведения о допусках и посадках.

11. Приведите примеры обозначения материалов на чертежах деталей.

12. Опишите суть способа архитекторов.

13. Опишите суть способа координат.

14. Опишите суть способа перспективной сетки.

15. Опишите суть способа Гаука.

16. Назовите способы построения перспективных проекций.

17. Назовите способы перехода от ортогональных проекций к перспективным. Выбор положения картинной плоскости и точки зрения.

18. Перечислите приемы, применяемые при построении перспективных изображений.

19. Дайте понятие «перспектива окружности».

20. Дайте понятие «опущенный план».

21. Перечислите основные положения теории теней.

22. Опишите метод построения теней при расположении источника света в промежуточном пространстве.

23. Опишите метод построения теней при расположении источника света в мнимом пространстве.

24. Опишите метод построения теней при расположении источника света в предметном пространстве.

25. Опишите принцип использования коллинеарного соответствия плоских полей.

Задания 3 типа

Типовое задание № 1.

Используя способ относительных координат вычертить в AutoCAD фигуру, изображенную на рисунке. Точки А и В имеют следующие координаты А(250,150), В(70,40).

Размеры: $a=90\text{мм}$, $b=50\text{мм}$, $c=90\text{мм}$, $d=63\text{мм}$, угол $\alpha=45^\circ$, $e=50\text{мм}$, угол $\beta=45^\circ$.

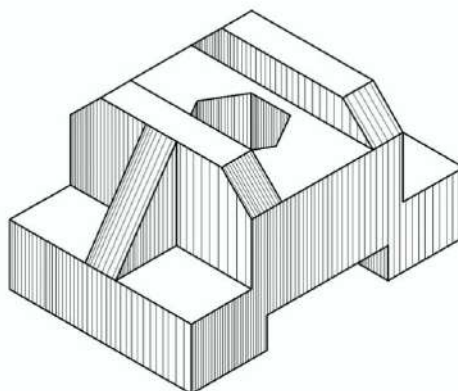
Типовое задание № 2.

Дано изображение группы геометрических тел. Выполнить чертеж группы геометрических тел в трех проекциях.



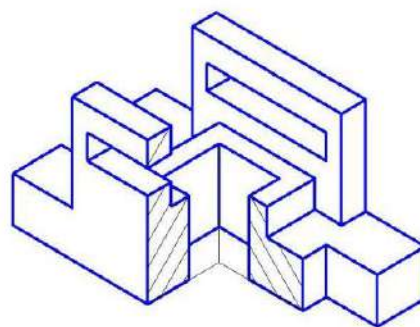
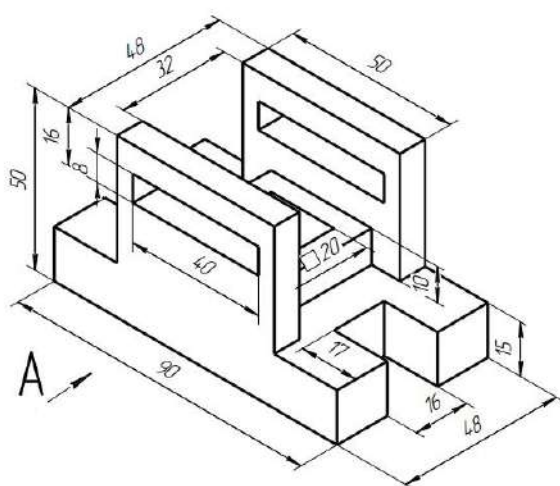
Типовое задание № 3.

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.



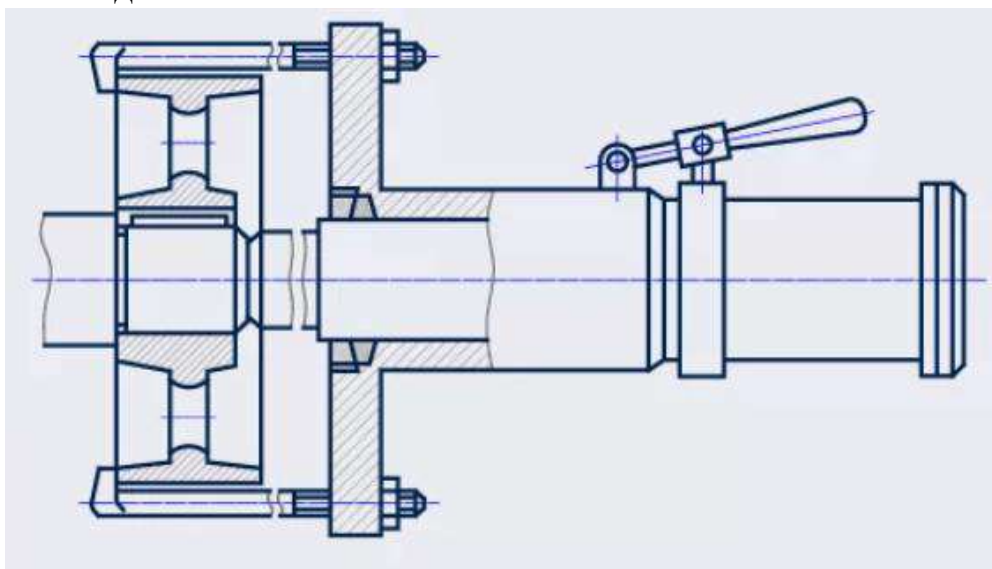
Типовое задание № 4.

По заданному наглядному изображению начертить главный вид, вид сверху, вид слева, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры и заполнить основную надпись.



Типовое задание № 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
«Прикладная механика»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	10
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 «Прикладная механика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Прикладная механика» ориентировано на получение теоретических знаний, необходимых для формирования у студентов единого подхода к математическому описанию широкого круга механических явлений, составляющих основу современной техники.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Прикладная механика» является развитие и формирование у студентов единого подхода к математическому описанию широкого круга механических явлений, составляющих основу современной техники, а также развитие представлений о современной механической картине мира, динамических и статистических законах природы.

Задачи дисциплины:

- овладение методами естественно-научного 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 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 способы поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	применения навыков поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	теоретические положения системного подхода для решения поставленных задач	использовать системный подход для решения поставленных задач	использования навыков применения теоретических знаний о системном подходе для решения поставленных задач	
		УК-1.3 Проводит критический анализ и обобщает результаты анализа	основные способы проведения критического анализа и синтеза информации	проводить критический анализ и синтез информации	использования навыков проведения критического анализа и синтеза информации	
Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-3	ОПК-3.1 Знает физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении и практической деятельности	основы теории, касающиеся физико-математического аппарата, основные методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в	применять при осуществлении и практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники и основные теоретические положения, касающиеся	использования знаний, касающихся физико-математического аппарата, основных методов анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

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	
при решении профессиональных задач		в области электроэнергетики и электротехники	области электроэнергетики и электротехники	физико-математического аппарата, основные методы анализа и моделирования	практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	
		ОПК-3.2 Умеет использовать физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	основные теоретические положения, касающиеся физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	использовать физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	применения основных теоретических положений, касающихся физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	
		ОПК-3.3 Владеет навыками использования методов анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	основные способы применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	использовать навыки применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	применения современных информационных технологий при решении задач 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. Введение	2		2							6	Отчёт по практикуму по решению задач /20
Тема 2. Расчеты на растяжение и сжатие										14	
Тема 3. Геометрические характеристики плоских сечений				2							10
Тема 4. Расчеты на изгиб	2		2							16	Отчёт по практикуму по решению задач /20
Тема 5. Расчеты на кручение			1							16	Отчёт по практикуму по решению задач /20
Тема 6. Динамика			1							30	Отчёт по практикуму по решению задач /20
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. Введение.

Задачи курса, его связь с общенаучными и специальными дисциплинами. Основные понятия. Расчетные схемы. Схематизация форм деталей. Определение бруса, пластины, оболочки. Основные гипотезы о деформируемом теле. Упругость и пластичность. Деформации линейные и угловые. Внешние силы и их классификация. Силы объемные и поверхностные. Постоянные и временные. Статические и динамические. Заданные нагрузки. Реакции опор. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Внутренние силы и метод их определения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса и соответствующие им деформации. Напряжение полное, нормальное и касательное. Понятие о напряженном деформированном состоянии.

Тема 2. Расчеты на растяжение и сжатие.

Центральное растяжение-сжатие. Элементы конструкций, работающих на растяжение и сжатие. Стержни, стержневые системы, фермы, висячие конструкции. Принцип Сен-Венана. Напряжения в поперечных сечениях стержня. Максимальные напряжения. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. Определение осевых перемещений поперечных сечений, жесткость при растяжении и сжатии. Потенциальная энергия упругой деформации. Удельная потенциальная энергия. Рассмотрение нормальных сил, нормальных напряжений в поперечных сечениях и осевых перемещений этих сечений в различных случаях нагружений стержня осевыми силами. Построение соответствующих эпюр.

Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Расчет по допускаемым напряжениям и допускаемым нагрузкам. Коэффициент запаса. Типы задач при расчете на прочность: проверка на прочность, подбор сечений и определение допускаемой нагрузки. Расчеты на жесткость.

Статически неопределимые системы. Примеры и порядок расчета. Геометрические и физические уравнения совместности деформаций. Расчеты статически неопределимой конструкции при изменении температуры и наличии неточности изготовления при сборке.

Тема 3. Геометрические характеристики плоских сечений.

Статические моменты площади. Центр сечения. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе осей и при повороте осей. Главные оси инерции и главные моменты инерции. Вывод формул.

Определение положения главных центральных осей и вычисление главных моментов инерции сложных сечений.

Тема 4. Расчеты на изгиб.

Внешние силы, вызывающие изгиб стержня. Опоры и опорные реакции. Классификация видов изгиба. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях балок при изгибе (изгибающий момент и поперечная сила), их эпюры. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.

Вывод формулы для определения нормальных напряжений при чистом изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной изогнутой оси балки. Жесткость при изгибе. Распространение выводов чистого изгиба на плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения при плоском поперечном изгибе (формула Д.И. Журавского), примеры применения. Главные напряжения при изгибе. Построение эпюр нормальных, касательных и расчетных напряжений при изгибе по третьей гипотезе прочности. Расчет на прочность. Подбор сечений. Опасное сечение и опасные точки в сечении. Рациональные сечения балок. Потенциальная энергия упругой деформации. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения при заданных граничных условиях сопряжения участков. Вывод и применение универсальных уравнений для определения прогиба и угла поворота поперечного сечения балки.

Тема 5. Расчеты на кручение.

Кручение стержня круглого и кольцевого поперечных сечений. Вывод формулы для определения касательных напряжений в поперечном сечении.

Угол закручивания. Жесткость при кручении. Главные напряжения. Потенциальная энергия упругой деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов, напряжений и углов закручивания. Расчет на прочность и жесткость при кручении. Основные результаты теории кручения брусков некруглого сечения. Мембранная аналогия и ее применение. Статически неопределимые задачи при кручении.

Тема 6. Динамика

Основные понятия и законы динамики. Законы механики Ньютона. Дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки в трех формах. Основные понятия и задачи динамики. Законы динамики Галилея-Ньютона. Две основные задачи динамики материальной точки и их решение. Относительное движение точки. Закон относительного движения. Свободные, затухающие и вынужденные колебания материальной точки. Об общих теоремах динамики. Задача Коши. Уравнение движения системы материальных

точек. Кинетическая энергия точки и механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении количества движения точки и системы. Теорема об изменении момента количества движения точки и системы относительно центра и оси. Законы сохранения. Об общих принципах механики. Возможное перемещение и возможная работа силы. Идеальные связи. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера для точки и системы материальных точек. Общее уравнение динамики. Главный вектор и главный момент сил инерции. Метод кинетостатики. Связи, их уравнения и классификация связей. Возможные и действительные перемещения. Возможная работа силы. Понятие о вариационных принципах механики. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, 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 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 самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Введение.</i>	Внешние силы и их классификация. Силы объемные и поверхностные. Постоянные и временные. Статические и динамические. Заданные нагрузки. Реакции опор. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Внутренние силы и метод их определения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса и соответствующие им деформации. Напряжение полное, нормальное и касательное. Понятие о напряженном деформированном состоянии.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Расчеты на растяжение и сжатие.</i>	Элементы конструкций, работающих на растяжение и сжатие. Стержни, стержневые системы, фермы, висячие конструкции. Принцип Сен-Венана. Напряжения в поперечных сечениях	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	стержня. Максимальные напряжения. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. Определение осевых перемещений поперечных сечений, жесткость при растяжении и сжатии. Потенциальная энергия упругой деформации. Удельная потенциальная энергия. Рассмотрение нормальных сил, нормальных напряжений в поперечных сечениях и осевых перемещений этих сечений в различных случаях нагружений стержня осевыми силами.		
<i>Тема 3.</i> <i>Геометрические характеристики плоских сечений.</i>	Статические моменты площади. Центр сечения. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе осей и при повороте осей. Главные оси инерции и главные моменты инерции. Определение положения главных центральных осей и вычисление главных моментов инерции сложных сечений.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 4.</i> <i>Расчеты на изгиб.</i>	Внешние силы, вызывающие изгиб стержня. Опоры и опорные реакции. Классификация видов изгиба. Прямой, поперечный изгиб. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях балок при изгибе	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	(изгибающий момент и поперечная сила), их эпюры. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Потенциальная энергия упругой деформации. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения при заданных граничных условиях сопряжения участков. Вывод и применение универсальных уравнений для определения прогиба и угла поворота поперечного сечения балки.		
<i>Тема 5. Расчеты на кручение.</i>	Угол закручивания. Жесткость при кручении. Главные напряжения. Потенциальная энергия упругой деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов, напряжений и углов закручивания. Расчет на прочность и жесткость при кручении.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 6. Динамика.</i>	Законы механики Ньютона. Дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной точки в трех формах. Две основные задачи динамики материальной точки и их решение. Закон относительного движения. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении количества движения точки и системы. Об	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	общих принципах механики. Возможное перемещение и возможная работа силы. Идеальные связи. Принципы возможных перемещений, Даламбера для точки и системы точек. Метод кинетостатики. Связи, их уравнения и классификация связей. Возможные и действительные перемещения. Возможная работа силы.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Селиванов, Ю. Т. Прикладная механика : учебное пособие / Ю. Т. Селиванов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 81 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499187>
2. Абакумов, А. Н. Прикладная механика : учебное пособие : [16+] / А. Н. Абакумов, Н. В. Захарова, В. Е. Коновалов ; Омский государственный технический университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2018. – 156 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682086>
3. Молотников, В. Я. Прикладная механика : учебник для вузов / В. Я. Молотников, А. А. Молотникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 408 с. — ISBN 978-5-507-48917-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/401117>

Дополнительная литература:

1. Меньшиков, А. М. Детали машин и прикладная механика : соединения : учебное пособие : [16+] / А. М. Меньшиков, В. Г. Межов, Е. А. Рогова ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный

технологический университет (СибГТУ), 2014. – 113 с. : ил., табл., схем. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428874>

2. Дробот, В. А. Прикладная механика / В. А. Дробот, А. С. Брусенцов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-507-44427-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247280>

3. Бусыгин, А. М. Прикладная механика : учебник / А. М. Бусыгин. — Москва : МИСИС, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-907226-17-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128996>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Электронная библиотека	https://e.lanbook.com
Электронная библиотека	http://biblioclub.ru
Электронные учебники по технической механике	http://www.ostemex.ru/
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

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:

Характеристика процесса растворения

Сильные и слабые электролиты
Уравнение Аррениуса
Тип химической связи – Ионная связь

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	20-15 – 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; 14-10 – 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; 9-4 – 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 задания к практикумам по решению задач

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.

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.

3. Пуля массой m попадает в деревянный брусок массы M , подвешенный на нити длиной l (баллистический маятник), и застревает в нем. Определить, на какой угол отклонится маятник, если скорость пули равна V .

4. Напишите уравнение гармонического колебательного движения, если максимальное ускорение точки $49,3 \text{ см/с}^2$, период колебаний 2 с и смещение точки от положения равновесия в начальный момент времени 25 мм .

5. На гладком горизонтальном столе лежит брусок массой $M=2 \text{ кг}$, на котором находится брусок массой $m=1 \text{ кг}$. Оба бруска соединены легкой нитью, перекинутой через невесомый блок. Какую силу P нужно приложить к нижнему бруску, чтобы он начал двигаться от блока с постоянным ускорением, $a = g/2$? Коэффициент трения между брусками $k=0,5$. Трением между нижним бруском и столом пренебречь.

6. Граната, летящая со скоростью 10 м/с , разорвалась на два осколка. Большой осколок, масса которого составляла $0,6$ массы всей гранаты, продолжал двигаться в прежнем направлении, но с увеличенной скоростью 25 м/с . Найти скорость меньшего осколка.

7. Брусок скользит с наклонной поверхности длиной 42 см и высотой 7 см и далее по горизонтальной плоскости на расстояние 142 см , после чего останавливается. Определить коэффициент трения, считая его везде одинаковым.

8. Уравнение гармонических колебаний тела массой 1 кг на пружине имеет вид $X = 5 \sin 2 \pi t \text{ (м)}$. Определить кинетическую энергию системы через 1 с после начала движения.

9. 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 $0,10$.

10. 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.

11. 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° .

12. Вал начинает вращаться и в первые 10 с совершает 50 оборотов. Считая вращение вала равноускоренным, определить угловое ускорение

и конечную угловую скорость.

13. Ведерко с водой вращают в вертикальной плоскости на веревке длиной 0,5 м. С какой наименьшей скоростью нужно его вращать, чтобы при прохождении через верхнюю точку удержать воду в ведерке на окружности?

14. Материальная точка массой 10 г колеблется по закону $x = 0,05 \sin(0,6t + 0,8)$. Найти максимальную силу, действующую на точку, и полную энергию колеблющейся точки.

15. Медный шарик, подвешенный к пружине, совершает вертикальные колебания. Как изменится период колебаний, если к пружине подвесить алюминиевый шарик того же радиуса.

16. Вентилятор вращается с частотой $n = 900$ об/мин. После выключения вентилятор, вращаясь равнозамедленно, сделал до остановки $N = 75$ об. Работа сил торможения $A = 44,4$ Дж. Найти момент инерции вентилятора и момент сил торможения M .

17. Маховое колесо, момент инерции которого 245 кг м^2 , вращается с частотой $n = 20$ об/с. После того как на колесо перестал действовать вращающий момент, оно остановилось, сделав $N = 1000$ об. Найти момент сил трения и время, прошедшее от момента прекращения действия вращающего момента до остановки колеса.

18. По ободу шкива, насаженного на общую ось с маховым колесом, намотана нить, к концу которой подвешен груз массой $m = 1$ кг. На какое расстояние h должен опуститься груз, чтобы колесо со шкивом получило частоту вращения $n = 60$ об/мин? Момент инерции колеса со шкивом $0,42 \text{ кг м}^2$, радиус шкива $R = 10$ см.

19. Маховое колесо начинает вращаться с угловым ускорением $\varepsilon = 0,5 \text{ рад/с}^2$ и через время $t_1 = 15$ с после начала движения приобретает момент импульса $L = 73,5 \text{ кг м}^2 / \text{с}$. Найти кинетическую энергию W_k колеса через время $t_2 = 20$ с после начала движения.

20. Маховик вращается с частотой $n = 10$ об/с. Его кинетическая энергия $W_k = 7,85 \text{ кДж}$. За какое время t момент сил $M = 50 \text{ Н м}$, приложенный к маховику, увеличит угловую скорость ω маховика вдвое?

21. Однородный стержень длиной $l = 0,5$ м совершает малые колебания в вертикальной плоскости около горизонтальной оси, проходящей через его верхний конец. Найти период колебаний T стержня.

22. Однородный стержень длиной $l = 0,5$ м совершает малые колебания в вертикальной плоскости около горизонтальной оси, если ось вращения проходит через точку, находящуюся на расстоянии $d = 10$ см от его верхнего конца. Найти период колебаний T стержня.

23. Невесомый блок укреплен в вершине наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол $\alpha = 30^\circ$. Гири 1 и 2 одинаковой массы 1 кг соединены нитью и перекинуты через блок. Найти ускорение a , с которым движутся гири, и силу натяжения нити T . Коэффициент трения

гири 2 о наклонную плоскость $k = 0,1$.

24. Невесомый блок укреплен в вершине двух наклонных плоскостей, составляющих с горизонтом углы $\alpha = 30^\circ$ и $\beta = 5^\circ$. Гири 1 и 2 одинаковой массы $m_1 = m_2 = 1$ кг соединены и перекинута через блок. Найти ускорение a , с которым движутся гири, и силу натяжения нити T . Коэффициенты трения гирь 1 и 2 о наклонные плоскости $k_1 = k_2 = 0,1$.

25. Найти момент инерции J и момент импульса L земного шара относительно оси вращения.

26. Однородный стержень длиной $l = 1$ м и массой $m = 0,5$ кг вращается в вертикальной плоскости вокруг горизонтальной оси, проходящей через середину стержня. С каким угловым ускорением ε вращается стержень, если на него действует момент сил $M = 98,1$ мН·м?

27. Маховик, момент инерции которого $J = 63,6$ кг м² вращается с угловой скоростью $\omega = 31,4$ рад/с. Найти момент сил торможения M , под действием которого маховик останавливается через время $t = 20$ с. Маховик считать однородным диском.

28. К ободу колеса радиусом $0,5$ м и массой $m = 50$ кг приложена касательная сила $F = 98,1$ Н. Найти угловое ускорение ε колеса. Через какое время t после начала действия силы колесо будет иметь частоту вращения $n = 100$ об / с? Колесо считать однородным диском. Трением пренебречь.

29. Маховик радиусом $R = 0,2$ м и массой $m = 10$ кг соединен с мотором при помощи приводного ремня. Сила натяжения ремня, идущего без скольжения, $T = 14,7$ Н. Какую частоту вращения n будет иметь маховик через время $t = 10$ с после начала движения? Маховик считать однородным диском. Трением пренебречь.

30. Маховое колесо, момент инерции которого $J = 245$ кг м², вращается с частотой $n = 20$ об/с. Через время $t = 1$ мин после того, как на колесо перестал действовать момент сил M , оно остановилось. Найти момент сил трения $M_{тр}$ и число оборотов N , которое сделало колесо до полной остановки после прекращения действия сил. Колесо считать однородным диском.

31. Найти скорость V течения углекислого газа по трубе, если известно, что за время $t = 30$ мин через поперечное сечение трубы протекает масса газа $m = 0,51$ кг. Плотность газа $\rho = 7,5$ кг / м³. Диаметр трубы $D = 2$ см.

32. На дне цилиндрического сосуда диаметром $D = 0,5$ м имеется круглое отверстие диаметром $d = 5$ см. Найти зависимость скорости понижения уровня воды в сосуде от высоты h этого уровня. Найти значение этой скорости для высоты $h = 0,2$ м.

33. Какой наибольшей скорости v может достичь дождевая капля диаметром $d = 6,3$ мм, если динамическая вязкость воздуха $\eta = 1,2 \cdot 10^{-5}$ Пас?

34. Стальной шарик диаметром $d = 5$ мм падает с постоянной скоростью $v = 0,185$ см / с в большом сосуде, наполненном касторовым

маслом. Найти динамическую вязкость η касторового масла.

35. Каким должен быть предельный диаметр d стального троса, чтобы он выдержал нагрузку $F = 9,8$ кН? Предел прочности стали 785 МПа.

36. Найти длину l медной проволоки, которая, будучи подвешена вертикально, начинает рваться под действием собственной силы тяжести. Предел прочности меди 245 МПа.

37. Период затухающих колебаний $T = 4$ с; логарифмический декремент затухания $\theta = 1,6$; начальная фаза $\varphi_0 = 0$. При $t = T/4$ смещение точки $x = 4,5$ см. Написать уравнение движения этого колебания в пределах двух периодов.

38. Логарифмический декремент затухания математического маятника $\theta = 0,2$. Во сколько раз уменьшится амплитуда колебаний за одно полное колебание маятника?

39. Найти логарифмический декремент затухания θ математического маятника, если за время $t = 1$ мин амплитуда колебаний уменьшилась в 2 раза. Длина маятника $l = 1$ м.

40. Амплитуда затухающих колебаний математического маятника за время $t = 1$ мин уменьшилась вдвое. Во сколько раз уменьшится амплитуда за время $t = 3$ мин?

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Прикладная механика» 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 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. 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.

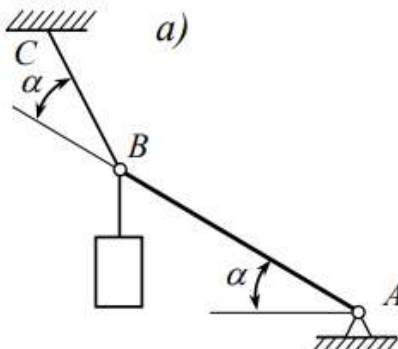
1. Охарактеризуйте основные задачи динамики материальной точки.
2. Охарактеризуйте зависимость веса тела от широты места.
3. Докажите теорему об изменении количества движения системы материальных точек.
4. Охарактеризуйте движение тела переменного состава. Уравнение Мещерского.
5. Докажите теорему о 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.

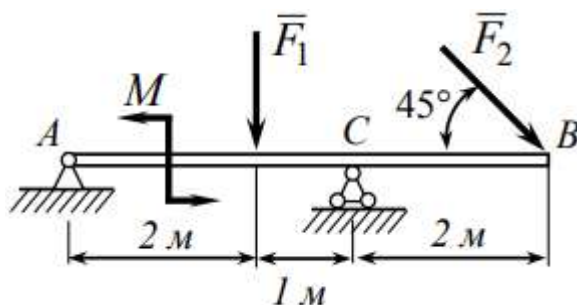
Типовое задание № 1.

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 $\alpha = 30^\circ$



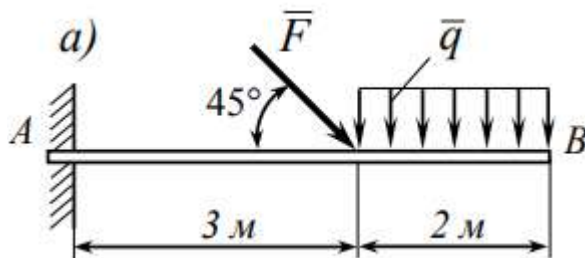
Типовое задание № 2.

Определить реакции опор А и С балки АВ, находящейся под действием двух сосредоточенных сил 1кН, $F_1 = F_2 = 2$ кН и пары сил с моментом $M = 1$ кН·м.



Типовое задание № 3.

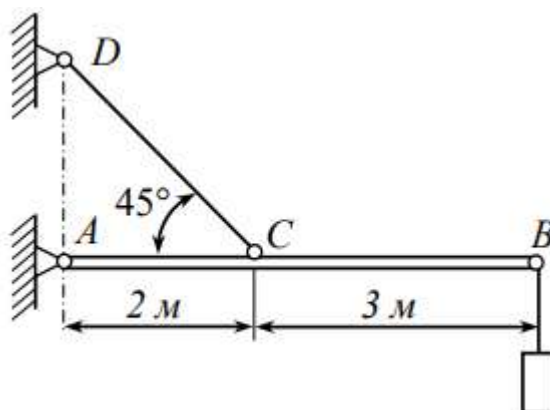
Определить реакции заделки консольной балки АВ, находящейся под действием распределенной нагрузки $q = 2$ кН/м и сосредоточенной силы $F = 3$ кН.



Типовое задание № 4.

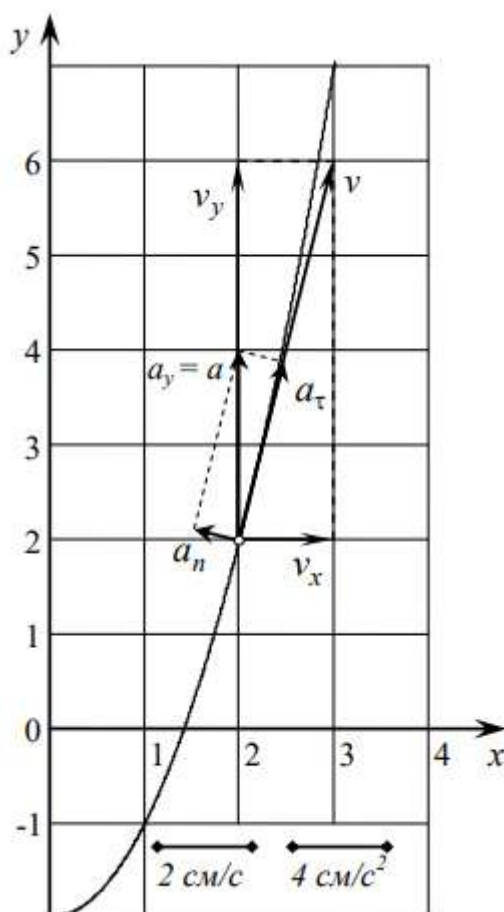
Невесомая балка АВ с грузом на конце удерживается в горизонтальном положении стержнем CD. Определить усилие в стержне

CD, если вес груза $G = 1$ кН.



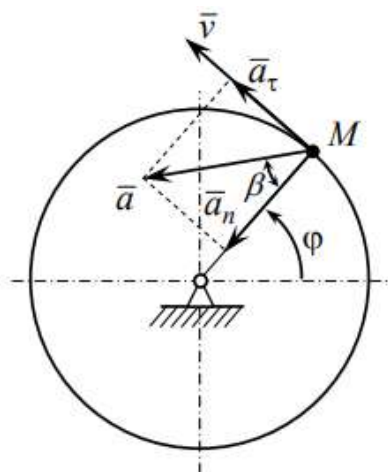
Типовое задание № 5.

По заданным уравнениям движения точки М: $x = 2t$ (см), $y = 4t^2 - 2$ (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.



Типовое задание № 6.

Вращение маховика в период пуска определяется уравнением $\varphi = 1.3t^3$, 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



Типовое задание № 7.

Определить скорость, ускорение точки В и груза G при $t = 1$ с, если скорость в точке А ведущего колеса 1: $v_A = -23$ см/с. Радиусы колес: $R_1 = 5$ см, $r_1 = 4$ см, $R_2 = 10$ см, $r_2 = 6$ см.

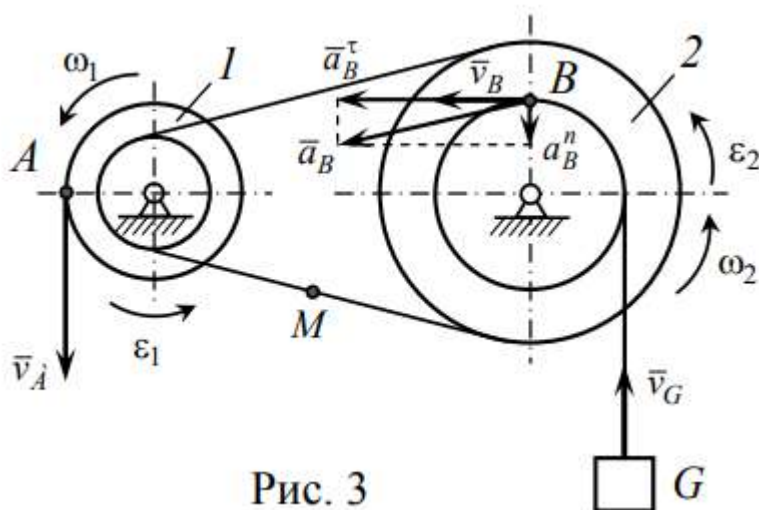
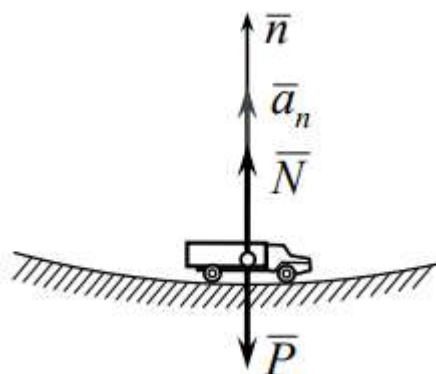


Рис. 3

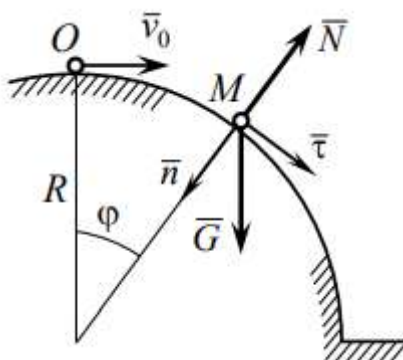
Типовое задание № 8.

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.



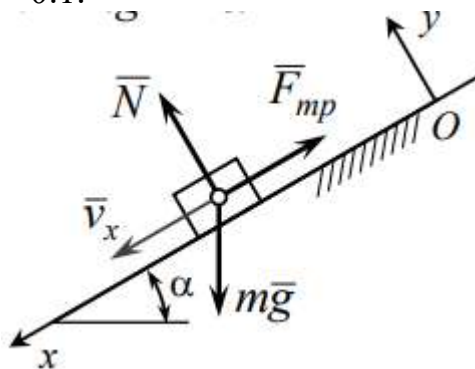
Типовое задание № 9.

Шарику, находившемуся в вершине гладкой шаровой поверхности радиусом $R = 1$ м, сообщена скорость $v_0 = 1$ м/с. Определить, в какой точке шарик отделится от поверхности и начнет двигаться свободно.



Типовое задание № 10.

По шероховатой наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол $\alpha = 30^\circ$, 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
«Материаловедение»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Материаловедение» ориентировано на развитие компетенций в области применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, системы выбора электротехнических материалов в соответствии с требуемыми характеристиками.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Материаловедение» является получение обучающимся базовых знаний в области применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, системы выбора электротехнических материалов в соответствии с требуемыми характеристиками.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний в части свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, системы выбора электротехнических материалов в соответствии с требуемыми характеристиками;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в части прогнозирования изменения структуры и свойств материалов при изменении его химического состава и термообработки и выполнения расчетов на прочность простых конструкций;
- сформировать навыки по оценке применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств.

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 использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5	ОПК-5.1 Знает свойства, характеристик и методы исследования конструкционных материалов, применяемых в электроэнергетики и электротехники, знает основные принципы электротехнических расчетов	основные понятия неметаллических, металлических, конструкционных и инструментальных материалов, виды дефектов кристаллического строения, типы сплавов и условия их образования, области применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, системы выбора электротехнических материалов в соответствии с требуемыми характеристиками	выбирать материал для конструкций и инструмента общего и социального назначения для ответственных и неотвественных условий эксплуатации	оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-5.2 Умеет выполнять электротехнические расчеты с учетом свойств конструкционных материалов, динамических, электрических и тепловых нагрузок	области применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, системы выбора электротехнических материалов в соответствии с требуемыми характеристиками	выбирать материал для конструкций и инструмента специального назначения для ответственных и особо ответственных или специфических условий эксплуатации	создания и термообработки материалов с заданными структурой и свойствами, исходя из их условий эксплуатации	

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	
		ОПК-5.3 Владеет навыками выполнения электротехнических расчетов с учетом свойств конструкционных материалов, динамических, электрических и тепловых нагрузок	основные типы диаграмм состояния сплавов, основные свойства этих сплавов и области их применения; основы расчета на прочность простых конструкций	прогнозировать изменения структуры и свойств материалов при изменении его химического состава и термообработки и выполнять расчеты на прочность простых конструкций	прогнозирование изменения структуры и свойств материалов при изменении его химического состава и термообработки	

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		
Заочная форма											
Тема 1. Введение, строение твердых тел	2		1							10	Отчет по практикуму /10
Тема 2. Металлы, сплавы, типы сплавов			1							12	Отчет по практикуму /10*2
Тема 3. Сплавы на основе железа			1							10	Отчет по практикуму /10
Тема 4. Типы сталей, их классификация и применяемость			1							12	Отчет по практикуму /10
Тема 5. Чугуны, их свойства и применение	2		1							12	Отчет по практикуму /10
Тема 6. Теория и практика термообработки			1							12	Отчет по практикуму /10
Тема 7. Термическая обработка стали			1							12	Отчет по практикуму /10*2
Тема 8. Цветные сплавы и неметаллические материалы			1							12	Отчет по практикуму /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. Введение, строение твердых тел.

Краткая характеристика изучаемых вопросов, типы строения твердых тел, дефекты строения, влияние дефектов на структуру и свойства материалов

Тема 2. Металлы и сплавы, типы сплавов.

Типы сплавов, необходимость создания сплавов, применение основных видов сплавов, двойные диаграммы состояния сплавов

Тема 3. Сплавы на основе железа.

Диаграмма состояния «железо-углерод», стали и чугуны, классификация сталей и чугунов по расположению на диаграмме состояния

Тема 4. Типы сталей, их классификация и применяемость.

Классификация сталей по содержанию углерода, по легирующим элементам, по назначению, конструкционные, инструментальные и специальные стали, криогенные стали, стали для сварных конструкций, нержавеющие и коррозионностойкие стали. Маркировка и свойства сталей

Тема 5. Чугуны, их свойства и применение.

Типы чугунов, их классификация по графитным включениям и металлической основе, применение чугунов, их маркировка и свойства.

Тема 6. Теория и практика термообработки.

Основы теории термообработки, изменение структуры и свойств при этом, отжиг, закалка, отпуск, закалочные среды, способы закалки.

Тема 7. Термическая обработка стали.

Закалка стали, превращения при закалке, отпуск, отжиг, нормализация.

Тема 8. Цветные сплавы и неметаллические материалы.

Подобная характеристика неметаллических материалов, виды сплавов.

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 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 самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Введение, строение твердых тел</i>	Кристаллическое и аморфное строение твердых тел. Дефекты кристаллического строения твердых тел.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчет по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Металлы, сплавы, типы сплавов</i>	Типы сплавов, необходимость создания сплавов, применение основных видов сплавов, двойные диаграммы состояния сплавов.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчет по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 3. Сплавы на основе железа</i>	Диаграмма состояния «железо-углерод», стали и чугуны, классификация сталей и чугунов по расположению на диаграмме состояния.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчет по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 4. Типы сталей, их классификация и применяемость</i>	Классификация сталей по содержанию углерода, по легирующим элементам, по назначению, конструкционные, инструментальные и специальные стали, криогенные стали, стали для сварных конструкций, нержавеющие и коррозионностойкие стали. Маркировка и свойства сталей.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчет по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 5. Чугуны, их свойства и применение</i>	Типы чугунов, их классификация по графитным включениям и металлической основе, применение чугунов, их маркировка и свойства.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчет по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 6. Теория и практика термообработки</i>	Основы теории термообработки, изменение структуры и свойств при этом, отжиг, закалка, отпуск,	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	закалочные среды, способы закалки.	Подготовка к сдаче отчет по практикуму по решению задач	
Тема 7. Термическая обработка стали	Виды термообработки стали, изменение структуры и свойств при полиморфных переходах, закалочные среды, способы закалки сталей, виды отпуска и их применимость.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчет по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 8. Цветные сплавы и неметаллические материалы	Области применения алюминиевых, медных и магниевого сплавов, виды неметаллических материалов, краткие характеристики алюминия и магния, основные сплавы на их основе, структура, свойства и области применения.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчет 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

Основная литература:

1. Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие / О. В. Пасютина. – Минск : РИПО, 2023. – 277 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712238>

2. Чухловина, Н. А. Материаловедение : учебное пособие / Н. А. Чухловина ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2020. – 88 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612034>

3. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-48829-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364784>

Дополнительная литература:

1. Основы материаловедения : учебное пособие / Е. А. Астафьева, Ф. М. Носков, В. И. Аникина [и др.] ; Сибирский федеральный

университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2013. – 152 с. : граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364047>

2. Привалов, Е. Е. Электротехническое материаловедение : учебное пособие : [16+] / Е. Е. Привалов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 235 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276299>

3. Дудкин, А. Н. Электротехническое материаловедение : учебное пособие для вузов / А. Н. Дудкин, В. С. Ким. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-507-49676-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399179>

4. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211805>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханике и электроприводу	https://booktech.ru/books/
Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org/
Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info/

6.3. Описание материально-технической базы

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	Отчет по практикуму по решению задач	10-8 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-6 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 5-4 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 3-2 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные варианты заданий для практикумов по решению задач

Практическое занятие №1.

Тема: Физико-химические закономерности материалов.

- Проработать теоретическое введение по данной теме.
- Структура и физические свойства материалов.
- Химические свойства материалов.

Практическое занятие №2.

Тема: Конструкционные материалы.

- Проработать теоретическое введение по данной теме.
- Классификация конструкционных материалов.

- Получение конструкционных материалов.
- Железоуглеродистые стали и сплавы, и их особенности.

Практическое занятие №3.

Тема: Основные способы обработки материалов.

- Проработать теоретическое введение по данной теме.
- Классификация конструкционных материалов.
- Получение конструкционных материалов.
- Железоуглеродистые стали и сплавы, и их особенности.

Практическое занятие №4.

Тема: Основные способы обработки материалов.

- Проработать теоретическое введение по данной теме.
- Обработка пластиков — примеры, анализ возможностей и характерные особенности. ППР, ДЗ 10.
- Деревообработка — примеры, анализ возможностей и характерные особенности.
- Изделия из дерева.

Практическое занятие №5.

Тема: Практические методы обработки материалов.

- Проработать теоретическое введение по данной теме.
- Практические методы обработки материалов.
- Инструментальные материалы.
- Область применения и классификация станков.
- Обработка металлов — металлорежущие станки и абразивные инструменты.

Практическое занятие №6.

Тема: Практические методы обработки материалов.

- Проработать теоретическое введение по данной теме.
- Виды шлифования.
- Сверление отверстий.
- Ультразвуковая, лучевая, плазменная обработка металлов и сплавов. Закалка стали.
- Химико-термическая обработка металлов и сплавов.

Практическое занятие №7.

Тема: Практические методы обработки материалов.

- Проработать теоретическое введение по данной теме.
- Особенности практической обработки пластиков.
- Деревообработка — особенности практической обработки
- дерева, станки и устройства для обработки.
- Лаки и краски и их практическое использование.

Практическое занятие №8.

Тема: Практические методы обработки материалов.

- Резание изделий из металла.
- Сверление изделий из металла.
- Шлифование и дополнительная обработка изделий из металла.
- Обработка изделий из пластика.
- Обработка изделий из дерева.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Материаловедение» 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 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. Какие этапы развития материаловедения вам известны? Назовите их.
2. Какие методы исследования вам известны? Перечислите их.
3. Что понимают под макроанализом?
4. Что включает в себя микроанализ?
5. В чем заключается сущность термического и дилатометрического

методов?

6. По каким признакам можно классифицировать металлы?
7. Назовите виды механических испытаний в зависимости от условий нагружения.
8. Что подразумевается под прочностью?
9. Что понимается под твердостью?
10. Какие методы измерения вы знаете? Перечислите их.
11. Какими приборами измеряется твердость?
12. Какова размерность твердости для различных способов испытаний?
13. Когда применяются методы Роквелла, Виккерса и Бринелля? В чем их сходства и различия?
14. Какое превращение происходит в железоуглеродистых сплавах при температуре 1147 °С?
15. Какое превращение происходит в железоуглеродистых сплавах при температуре 727 °С?
16. Какой фазовый состав имеют стали по завершению процесса первичной кристаллизации?
17. Какой фазовый состав имеют стали при комнатной температуре?
18. Чем отличается ледебурит от ледебурита превращенного?
19. Чем отличаются структурные составляющие “цементит первичный”, “цементит вторичный”, “цементит третичный”?
20. Что называют перлитом?
21. Что называют ледебуридом?
22. Что называют аустенитом?
23. Что называют ферритом?
24. Чем отличаются превращения в твердом состоянии у доэвтектоидной и заэвтектоидной стали?
25. Какая фаза первично кристаллизуется в заэвтектических белых чугунах?

Задания 2 типа

1. Расшифруйте марки чугунов СЧ18-36; ВЧЗО-1,5; ВЧ60-2; КЧ50-4. Пользуясь справочником, определите, какой чугун из названных марок самый прочный и какой - самый мягкий.
2. Охарактеризуйте состав, свойства и области применения латуней и бронз.
3. Составьте схему классификаций сталей по качеству и по назначению.
4. Пользуясь интернет источниками и справочной литературой сделать обзор физико-механических характеристик известных металлов.
5. Определите объем образца.
6. Пользуясь справочной литературой определить химические элементы, входящие в состав шлаков, при выплавке серых и прочих чугунов.

7. Назовите цветные металлы, широко используемые в технике, а также сплавы на их основе. Перечислите их основные характеристики.
8. Постройте диаграмму состояния двойных сплавов.
9. Проведите измерение твердости по Роквеллу и Бринеллю.
10. Измерьте углы в основной плоскости.
11. Зарисуйте изломы металлических образцов.
12. Построить диаграмму «железо-цементит», в соответствии с заданными характеристиками сплавов и обозначить на ней все характерные точки.
13. Измерьте геометрические параметры предоставленных резцов.
14. Выберите режимы резания при токарном точении.
15. Рассчитайте параметры выбранных режимов сварки.
16. Расскажите, какие материалы относят к группе черных металлов.
17. Дайте определения стали.
18. Расскажите, по каким признакам подразделяют стали.
19. Расскажите, какие чугуны выплавляются в отечественной металлургической промышленности
20. Перечислите характеристики известных марок чугунов.
21. Назовите цветные металлы, широко используемые в технике, а также сплавы на их основе.
22. Перечислите их основные характеристики.
23. Расскажите, какие конструкционные материалы относят к классу металлов?
24. Перечислите основные свойства металлов
25. Назовите особенности кристаллической решетки металлов.

Задания 3 типа

Типовое задание № 1.

Вычертите диаграмму состояния железо-цементит, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы.

Опишите превращения, происходящие при охлаждении сплава с указанным количеством углерода, укажите содержание углерода в образующихся фазах.

Какова равновесная структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

Типовое задание № 2.

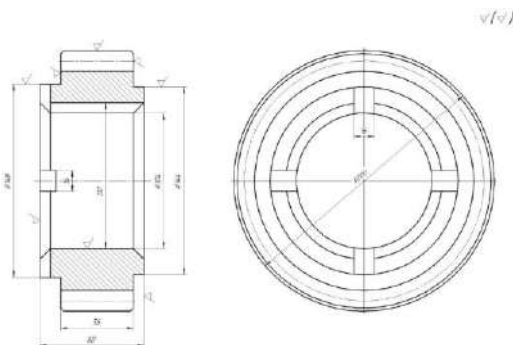
Для детали задана определенная марка стали. Укажите состав и определите, к какой группе по назначению относится данная сталь. Назначьте и обоснуйте режим термической обработки, объяснив влияние легирования на превращения, происходящие на всех этапах обработки данной стали. Опишите микроструктуру и свойства стали после термической или химико-термической обработки.

Типовое задание № 3.

Опишите микроструктуру и свойства отливок из ковкого чугуна. Приведите примеры маркировки ковкого чугуна по Государственному стандарту. Изложите технологические особенности получения отливок из ковкого чугуна и укажите области их применения.

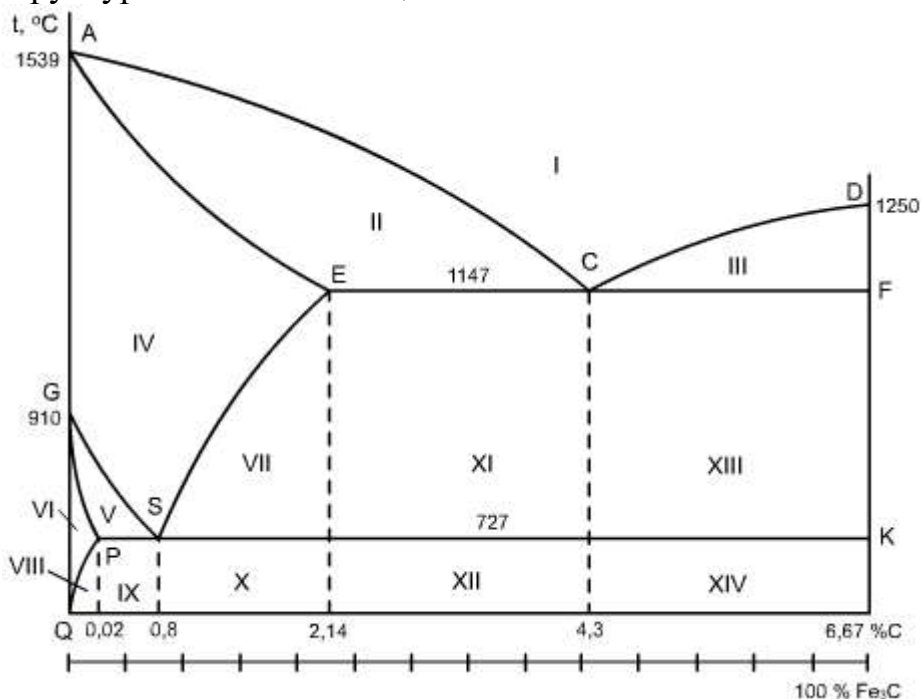
Типовое задание № 4.

По эскизу детали разработать эскизы элементов литейной формы, модельных плит, стержневого ящика и собранной литейной формы. Опишите последовательность изготовления формы одним из методов машинной формовки.



Типовое задание № 5.

Изучите диаграмму состояния железоуглеродистых сплавов и начертите её часть, относящуюся к области сталей. Охарактеризуйте фазы и структурные составляющие сталей.



**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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	10
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 «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» ориентировано на формирование 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 учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является 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;
- изучение и освоение технических измерений;
- изучение и освоение основных положений закона РФ об обеспечении единства измерений;
- изучение и освоение целей, принципов и задач стандартизации;
- изучение и освоение нормативных документов по обеспечению сертификации;
- изучение и освоение 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 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 проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6	ОПК-6.1 Знает основы выбора средств измерения, методы проведения измерения электрических и неэлектрических величин	общую теорию измерений, взаимозаменяемость, нормативно-правовые документы системы технического регулирования, закономерности формирования результата измерения	находить в сети Internet нужные источники метрологической информации (стандарты, базы данных), применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации	выполнения технических измерений, работы с современными стандартами	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-6.2 Умеет применять методы проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность	теоретические основы метрологии, методы определения точности измерения, методы определения погрешности измерения, основы стандартизации и сертификации	выполнять технические измерения, пользоваться современным и измерительными средствами, выбирать средства измерений, применять требования основных стандартов, относящихся к области электроэнергетики	использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	
		ОПК-6.3 Имеет навыки проведения измерения электрических и	методы обработки результаты измерений и оценки погрешности	применять методы обработки результаты измерений и оценки	применения методов обработки результаты измерений и оценки	

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	
		неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешность	результатов измерений	погрешности результатов измерений	погрешности результатов измерений	

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. Теоретические основы метрологии. Основные понятия	1	1	1							22	Тест/20 Реферат/5
Тема 2. Средства, методы и погрешность измерения. Законодательные основы метрологии	1	1	1							24	Тест/20 Реферат/5
Тема 3. Общая характеристика стандартизации. Государственная система стандартизации	1	1	1							22	Тест/20 Реферат/5
Тема 4. Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации	1	1	1							24	Тест/20 Реферат/5
Всего:	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 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, 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 обучающимся важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по написанию 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 выносятся 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.

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
<i>Тема 1. Теоретические основы метрологии. Основные понятия</i>	Международная система единиц. Метрологическая служба. Международные организации по метрологии. структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию Подготовка к сдаче реферата	Тестовые задания, реферат
<i>Тема 2. Средства, методы и погрешность измерения. Законодательные основы метрологии</i>	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 с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию Подготовка к сдаче реферата	Тестовые задания, реферат
<i>Тема 3. Общая характеристика стандартизации. Государственная система стандартизации</i>	Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Правовые основы и научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию Подготовка к сдаче реферата	Тестовые задания, реферат
<i>Тема 4. Основные цели, объекты, схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и</i>	Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры. Структура системы	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к тестированию Подготовка к сдаче реферата	Тестовые задания, реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>порядок проведения сертификации</i>	сертификации. Схемы сертификации продукции и схемы сертификации услуг. Глобальная концепция по сертификации и аккредитации в Европе.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

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. Бастраков, В. М. Метрология : учебное пособие : [16+] / В. М. Бастраков ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. — 288 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461556>.

3. Лобач, О. В. Метрология : учебно-методическое пособие : [16+] / О. В. Лобач, Т. С. Романова ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 67 с. : ил., табл. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575488>

Дополнительная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Зими́на, Е. А. Куликова ; Под ред.: Кайнова В. Н.. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с. — ISBN 978-5-8114-9913-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238841>

2. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205964>

3. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации,

метрологии : учебник / Г. Д. Крылова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 672 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684557>.

4. Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации : учебное пособие : [16+] / С. Б. Данилевич ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 47 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576182>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Информационный портал по международной стандартизации	http://iso.gost.ru/wps/portal/
Журнал «Измерительная техника»	https://izmt.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

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:

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

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	Тестовое задание	20-13 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 12-6 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 5-0 – менее 50% правильных ответов.
2	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 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 оформлении работы.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения тестирования

Вопрос № 1

Что такое метрология?

- наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах 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.

Вопрос № 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

Вопрос № 3

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

Вопрос № 4

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

Вопрос № 5

Когда в России была введена метрическая система?

- в 1918 году
- в 1861 году

- в 1948 году

Примерный 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.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» 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 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. 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.

Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте основные виды государственного метрологического контроля и надзора.
2. Объясните, чем отличается метрологическая деятельность от производственной.
3. Охарактеризуйте понятие «физическая величина», дайте описание ее количественной и качественной характеристик.
4. Объясните, какое действие лежит в основе измерения физической величины
5. Объясните, какие факторы влияют на результат измерения.
6. Объясните, чем отличается ошибка от погрешности измерений?
7. Перечислите методы измерения и дайте их краткую характеристику.
8. Охарактеризуйте виды измерений.
9. Назовите главную задачу метрологии.
10. Перечислите 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. Дайте понятие «поверочная схема».
14. Дайте понятие «поверка средств измерений».
15. Объясните разницу между поверкой и калибровкой средств измерений.
16. Дайте понятие «точность измерений».
17. Объясните, от чего зависит класс точности средства измерения.
18. Назовите международные организации по метрологии, их статус и функции.
19. Объясните, что включает в себя государственный метрологический контроль.
20. Объясните, какая поверка проводится при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и

пригодности их к использованию.

21. Перечислите известные вам категории стандартов.

22. Перечислите, какие Законы РФ утратили силу со дня вступления в действие Федерального закона «О техническом регулировании».

23. Назовите виды технических регламентов, каков порядок их разработки и принятия.

24. Дайте понятие «поверка средств измерений».

25. Объясните, что включает в себя государственный метрологический контроль.

Задания 3 типа

Типовое задание № 1.

Класс точности вольтметра равен 1,5. Чему равен предел допускаемой абсолютной основной инструментальной погрешности в диапазоне измерений (10 – 50) мВ?

Типовое задание № 2.

Предел абсолютной погрешности амперметра с преобладающей мультипликативной составляющей инструментальной погрешности равен $\pm 0,1 \text{ mA}$. Чему равно текущее значение измеряемой величины, если класс точности амперметра равен 0,5?

Типовое задание № 3.

Каков нормированный предел допускаемой относительной инструментальной погрешности СИ, класс точности которого равен 0,02/0,01, с увеличением измеряемой величины?

Типовое задание № 4.

Как изменяется случайная составляющая погрешности точечной оценки измеряемой при увеличении числа n прямых многократных равнооточных измерений?

Типовое задание № 5.

По результатам трех независимых равнооточных измерений (1,23; 1,25; 1,27) мА 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
«Применение программного обеспечения в проектировании систем
электроснабжения»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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 «Применение программного обеспечения в проектировании систем электроснабжения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Применение программного обеспечения в проектировании систем электроснабжения» направлена на развитие компетенций в области проектирование инженерных систем с использованием современного прикладного программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть, Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Применение программного обеспечения в проектировании систем электроснабжения» является приобретение навыков автоматизированного проектирования и подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в области проектирования в условиях современных информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия проектирования с использованием современного прикладного программного обеспечения;
- сформировать умения применять свои знания в проектировании инженерных систем;
- сформировать навыки в автоматизированном проектировании.

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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает принципы работы современных информационных технологий применительно к сфере своей профессиональной деятельности	возможности программного обеспечения nanoCAD для проектирования систем электроснабжения	устанавливать и настраивать программное обеспечение nanoCAD	работы с программным обеспечением nanoCAD	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2. Умеет использовать современные информационные технологии применительно к сфере своей профессиональной деятельности	инструменты двухмерного и трехмерного черчения и редактирования	чертить и редактировать основные графические примитивы, строить двухмерные и трехмерные объекты	создания чертежей двухмерных и трехмерных объектов	
		ОПК-1.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий для решения поставленных задач к сфере своей профессиональной деятельности	методы построения чертежей инженерных систем	формировать проектную документацию и спецификации инженерных систем	оформления и вывода на печать чертежей инженерных систем	

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. Автоматизированная система проектирования naoCAD	1									20	Реферат/10
Тема 2. Вспомогательные средства рисования						2				20	Отчет по практикуму/20
Тема 3. Редактирование чертежей. Работа с блоками	1					2				20	Отчет по практикуму/20
Тема 4. Работа с текстовыми объектами						2				20	Отчет по практикуму/20
Тема 5. Виды трехмерных моделей	1					2				20	Отчет по практикуму/20
Тема 6. Модуль СПДС	1									23	Реферат/10
Всего, час	4					8				123	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Автоматизированная система проектирования nanoCAD.

Понятие компьютерной графики в архитектурно-строительном проектировании. Автоматизированная система проектирования nanoCAD. Знакомство с графическим интерфейсом автоматизированной системы проектирования nanoCAD. Настройка рабочей среды nanoCAD. Общий обзор возможностей. Панели инструментов. Понятие объектов.

Тема 2. Вспомогательные средства рисования.

Системы координат. Пользовательская система координат. Вспомогательные средства рисования: сетка, ортогональный режим, объектная привязка. Функции управления экраном: (зумирование, панорамирование, использование окна общего вида, инструментарию перерисовки и регенерации чертежа). Вычерчивание графических примитивов: линии, полилинии, дуги, окружностей.

Тема 3. Редактирование чертежей. Работа с блоками.

Редактирование чертежей. Способы выбора объектов. Удаление и восстановление удаленных элементов. Использование функций копирования, перемещения, масштабирования объектов рисунка. Обрезка объектов и их продление. Выполнение фаски и скругление линий. Зеркальное отражение. Работа с блоками: создание, редактирование и вставка.

Тема 4. Работа с текстовыми объектами.

Работа с текстовыми объектами. Создание и использование стилей текста: создание однострочного и многострочного текста. Применение команд оформления чертежей: (проставка размеров, управление размерными стилями, нанесение штриховки, использование выноски и пояснительной надписи).

Тема 5. Виды трехмерных моделей.

Установка ортогональных и аксонометрических видов. Способы работы с глобальными и пользовательскими системами координат. Сечение модели. Логические операции с объемными моделями.

Тема 6. Модуль СПДС – nanoCAD.

Назначение модуля СПДС в платформе nanoCAD. Панель управления. База данных. Форматы, спецификации, таблицы и листы. Создание пользовательских элементов в СПДС – nanoCAD.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторные практикумы, 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 лабораторных практикумов

Лабораторные практикумы выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

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 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 написанию 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 выносятся 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.

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 материалов 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.

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 выносятся 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. Автоматизированная система проектирования nanoCAD.	Настройка рабочей среды nanoCAD. Общий обзор возможностей. Панели инструментов. Понятие объектов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Реферат
Тема 2	Вычерчивание графических	Работа с	Отчет по

<i>Вспомогательные средства рисования.</i>	примитивов: линии, полилинии, дуги, окружностей.	литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	лабораторному практикуму
<i>Тема 3. Редактирование чертежей. Работа с блоками.</i>	Работа с блоками: создание, редактирование и вставка.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму Подготовка реферата	Отчет по лабораторному практикуму
<i>Тема 4. Работа с текстовыми объектами.</i>	Применение команд оформления чертежей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по лабораторному практикуму
<i>Тема 5 Виды трехмерных моделей.</i>	Логические операции с объемными моделями.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по лабораторному практикуму
<i>Тема 6. Модуль СПДС – nanoCAD</i>	Создание пользовательских элементов в СПДС – nanoCAD.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму Подготовка реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Габидулин, В. М. Основы работы в nanoCAD / В. М. Габидулин ; под редакцией М. Азанова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-97060-626-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107902>.
2. Кувшинов, Н. С. Nanocad Plus 10. Адаптация к учебному процессу : учебное пособие / Н. С. Кувшинов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 344 с. — ISBN 978-5-97060-731-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131711>.

Дополнительная литература:

1. Кувшинов, Н. С. Nanocad Механика 9.0 / Н. С. Кувшинов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 474 с. — ISBN 978-5-97060-732-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131713>.
2. Кувшинов, Н. С. NanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика : учебное пособие / Н. С. Кувшинов ; под редакцией А. М. Плаксина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-97060-839-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179476>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт компании «nanoCAD»	https://www.nanocad.ru/
2.	Сайт группы компаний «CSoft»	https://www.csoft.ru/
3.	Сайт компании «Центр программного обеспечения»	https://nanocad.pro/
4.	Сайт компании «Академия Нанософт».	https://academy.nanocad.ru/
5.	Сайт компании «АйДиТи – интеллектуальные средства проектирования»	https://www.idtsoft.ru/
6.	Сайт компании «Центр программных решений»	https://cpr-online.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:
Лаборатория технических средств информатизации

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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	20 -16 – 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; 15- 11 – 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; 10 - 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 самостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Реферат	10-8 – полное раскрытие сути исследуемой проблемы, рассмотрение различных точек зрения, приведение собственных взглядов на проблему, логичность и обоснованность выводов, список используемых источников. 9-4 – раскрытие сути исследуемой проблемы, рассмотрение различных точек зрения, приведение собственных взглядов на проблему, выводы недостаточно обоснованы; короткий список используемых источников. 3-1 – не достаточное раскрытие сути исследуемой проблемы, неполнота аргументации собственной точки зрения, необоснованность выводов, отсутствие списка литературы.

Типовые задания к лабораторным практикумам

Задание №1. Создайте новый проект в nanoCAD. Настройте параметры экрана. Настройте пользовательский интерфейс. Настройте панель управления и инструментов.

Задание №2. Откройте созданный ранее проект в nanoCAD. Начертите линии, отрезки, полилинии, дуги, окружности. Для каждого из объектов выберите следующие параметры: толщина 3, 6, 9 мм, тип линии непрерывный, штрихпунктирный, пользовательский. Полилинии выполнить их 3, 12 и 24 составных частей. Окружность построить по всем предлагаемым способам.

Задание №3. 1. Откройте созданный ранее проект в nanoCAD. Создайте произвольный чертеж их примитивов Задания № 2. Преобразуйте чертеж в блок и сохраните его в новой области блоков. 2. Войдите в редактор блоков и измените параметры примитивов. Найдите в nanoCAD базу стандартных блоков, вставьте один из них в рабочую область и повторите п.2 задания.

Задание №4. Откройте созданный ранее проект в nanoCAD. Выберите шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5. Наберите произвольный однострочный текст, содержащий 30 символов. Преобразуйте его в многострочный. Выберите произвольные геометрические фигуры из Задания № 2 и проставьте размеры – длину, ширину, высоту, радиус дуги, диаметр окружности.

Задание №5. Откройте созданный ранее проект в nanoCAD. Настройте рабочее пространство для работы с трехмерной графикой и изометрическими изображениями. Изобразите геометрические фигуры из Задания № 2 в изометрическом виде. Постройте конус, цилиндр, пирамиду и шар произвольных размеров. Постройте сечения по ортогональным плоскостям каждой из фигур.

Задание №6. Откройте созданный ранее проект в nanoCAD. Постройте объемные модели созданный в Задании № 5 методом выдавливания, вращения,

3Д фаска, 3Д скругление с добавлением команд 3Д круговой массив и 3Д поворот.

Задание №7. Откройте созданный ранее проект в nanoCAD. Перейдите на панель СПДС. Войдите в базу графических примитивов и выведите в графическое пространство пять произвольных примитивов. Повторите для них все действия из Заданий № 3 п.2. Создайте пользовательский примитив из элементов Задания № 2, преобразуйте его в блок. Создайте область пользовательских блоков в СПДС и пометите туда созданный пользовательский блок.

Примерные темы рефератов:

Тема 1. Автоматизированная система проектирования nanoCAD

1. Блоки в nanoCAD. Виды и типы.
2. Динамические Блоки в nanoCAD.
3. Назначение и классификация видовых экранов nanoCAD.
4. Пользовательские настройки видовых экранов nanoCAD.
5. Модель и видовые экраны.
6. Основные команды редактирования чертежей. Горячие клавиши.
7. Аналог объекта. Практическое применение.
8. Редактор блоков.
9. Использование слоев при создании блоков.
10. Стандартные блоки в nanoCAD.
11. Основные способы редактирования чертежей.
12. Копирование и вставка блоков.
13. Связь редактора блоков и настройки интерфейса.
14. Создание динамических блоков.
15. Настройка динамических блоков.

Тема 6. Модуль СПДС

1. Методы трехмерного моделирования в nanoCAD.
2. Трехмерное моделирование, как инструмент создания деталей.
3. Метод выдавливания в nanoCAD.
4. Метод поворота в 3Д моделировании.
5. Метод вращения в nanoCAD.
6. Особенности работы в трехмерном пространстве nanoCAD.
7. Глобальные и пользовательские системы координат.
8. Трехмерные объекты, особенности редактирования
9. Каркасные трехмерные модели.
10. Получение 2Д чертежей из 3Д моделей.
11. Формирование трехмерных чертежей в nanoCAD.
12. Компьютерное трехмерное моделирование.
13. Методы построения поверхностей и тел в nanoCAD.
14. Сечение модели. Методы построения.
15. Обзор и камера для исследования трехмерных моделей в nanoCAD.

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 опыта, 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. Основная единица измерения в nanoCAD.
2. Способы построения дуги в nanoCAD.
3. Формат чертежей для печати.
4. Объект состоящий из нескольких отрезков.
5. Графическое пространство модели.
6. Назначение видового куба.
7. Назначение командной строки.
8. Назначение видовых экранов.
9. Определение блока.
10. Отличие динамических блоков от статических.
11. Понятие слой в nanoCAD.
12. Текущий слой в nanoCAD
13. Основные элементы панели рисование.
14. Импорт объектов в nanoCAD.
15. Экспорт объектов из nanoCAD.
16. Печать чертежей в nanoCAD.
17. Горячие клавиши в nanoCAD.
18. Типы штриховок в nanoCAD.
19. Создание пользовательских форматов nanoCAD.
20. Копирование свойств объекта.
21. Системы координат в nanoCAD.
22. Декартова система координат в nanoCAD.
23. Абсолютная система координат в nanoCAD.
24. Глобальная система координат в nanoCAD.
25. Метод выдавливания в 3Д моделировании объектов.
26. Метод растяжения в 3Д моделировании объектов.
27. Метод вращения в 3Д моделировании объектов.
28. Библиотека форматов в nanoCAD.
29. СПДС nanoCAD.
30. Библиотека стандартных блоков в СПДС nanoCAD.

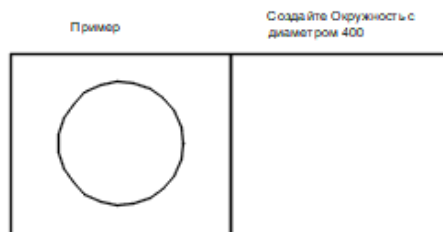
Задания 2 типа

1. Охарактеризуйте основные элементы вкладки «Главная».
2. Охарактеризуйте основные элементы вкладки «Вставка».
3. Охарактеризуйте основные элементы вкладки «Управление».
4. В чем отличие динамических блоков от статических?
5. Какие способы есть для того, чтобы сделать любой слой текущим?
6. Какие способы есть для того, чтобы изменить цветовую палитру экрана?
7. Сформулируйте критерии выбора штриховки объекта.
8. Опишите процедуру импорта объекта в nanoCAD.
9. Опишите процедуру экспорта объекта из nanoCAD.
10. Какие способы есть для того, чтобы создать блок в nanoCAD?

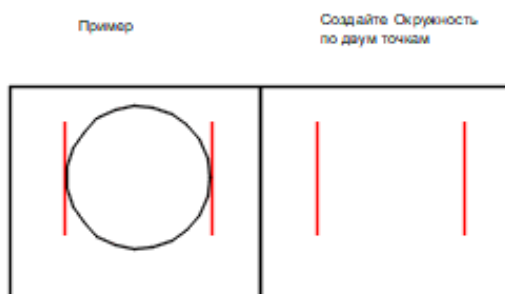
11. Как создать пользовательский экран в nanoCAD?
12. Какова процедура создания пользовательского блока?
13. Какими свойствами объекта можно управлять в динамическом блоке?
14. В чем заключается параметризация объекта в nanoCAD.
15. Какие виды размеров существуют в nanoCAD?
16. Сформулируйте основные принципы создания таблиц в nanoCAD.
17. Какая связь между моделью и видовыми экранами?
18. Как сформировать листы для печати?
19. Как сформировать пользовательский интерфейс под конкретную задачу?
20. Как изменить типы, веса и цвета линий, создать пользовательский тип линии?
21. Опишите, какими способами можно задать атрибуты объекта?
22. Сравните ортогональное и полярное отслеживание.
23. Дайте характеристику базы данных объектов СПДС.
24. Сравните способы редактирование трехмерных объектов.
25. В каких случаях используется 3Д поворот?
26. Какие способы создания трехмерных объектов вы знаете?
27. Какие привязки и в каких случаях нужно использовать?
28. Чем определяется выбор метода 3Д моделирования объекта?
29. Дайте характеристику основных методов 3Д моделирования.
30. Опишите, какими способами можно получить необходимые разрезы из 3Д модели.

Задания 3 типа

1. Нарисуйте окружность

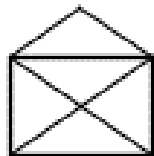


2. Нарисуйте окружность.



1. Создайте блок.

Создайте блок из данного
объекта



2. Создайте блок.

Создайте блок из данного
объекта

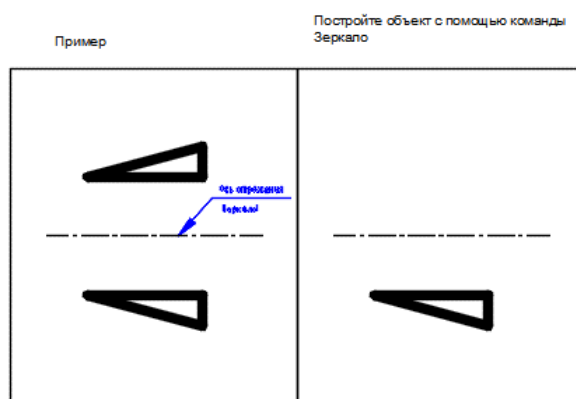


3. Создайте блок.

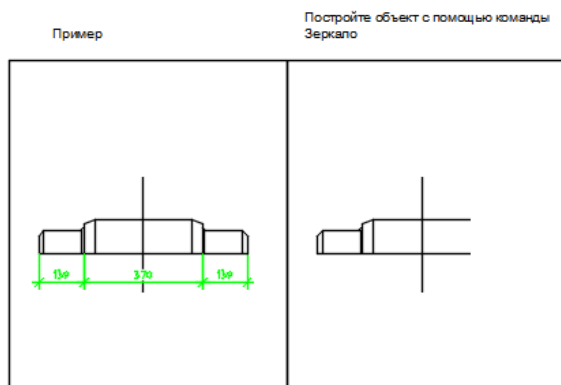
Создайте блок из данного
объекта



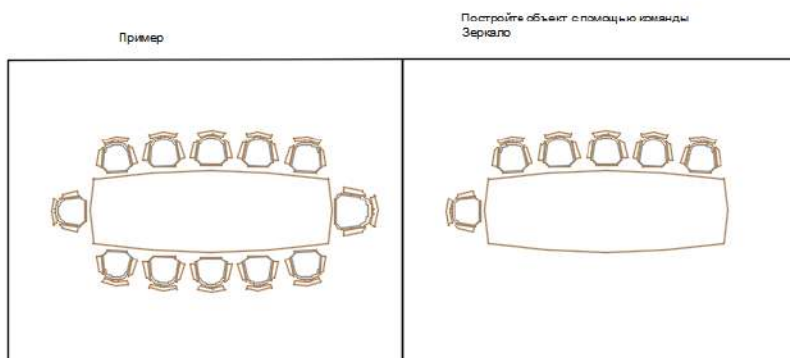
4. Создайте объект с применением инструмента зеркало.



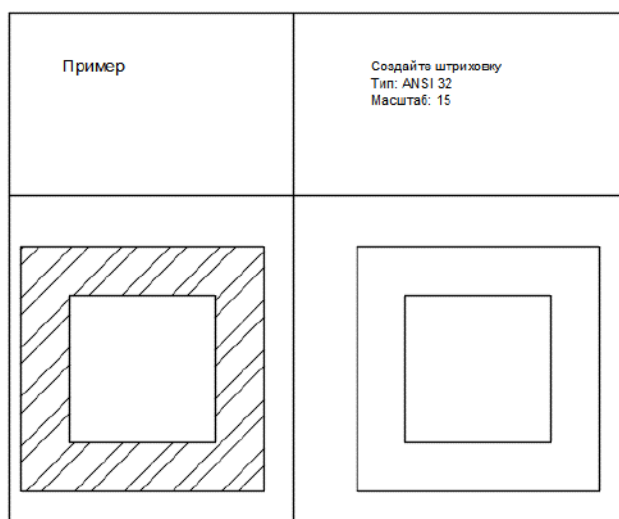
5. Создайте объект с применением инструмента зеркало.



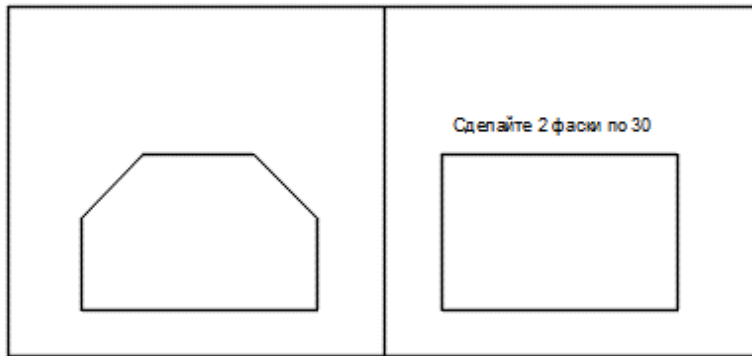
6. Создайте блок с применением инструмента зеркало.



7. Создайте штриховку.



8. Сделайте фаски и сопряжения.



**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
«Электрические измерения»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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	10
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 «Электрические измерения» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Электрические измерения» ориентировано на развитие компетенций в области электрических измерений, методах и средствах измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электрические измерения» является изучение методов и средств измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешность применительно к объектам профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний в вопросах организации и проведения электротехнических измерений;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении практических задач, связанных с измерением электрических величин и неэлектрических величин;
- сформировать навыки по выбору средства измерения, уметь проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивает их погрешность.

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 способы поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	применения навыков поиска необходимой информации, проведения критического анализа и обобщения результатов анализа для решения поставленной задачи	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	теоретические положения системного подхода для решения поставленных задач	использовать системный подход для решения поставленных задач	использования навыков применения теоретических знаний о системном подходе для решения поставленных задач	
		УК-1.3 Проводит критический анализ и обобщает результаты анализа	основные способы проведения критического анализа и синтеза информации	проводить критический анализ и синтез информации	использования навыков проведения критического анализа и синтеза информации	
Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6	ОПК-6.1 Знает основы выбора средств измерения, методы проведения измерения электрических и неэлектрических величин	общую теорию измерений, взаимозаменяемость, нормативно-правовые документы системы технического регулирования, закономерности формирования результата измерения	находить в сети Internet нужные источники метрологической информации (стандарты, базы данных), применять действующие стандарты, положения и инструкции	выполнения технических измерений, работы с современными стандартами	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

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	
				по оформлению технической документации		
		ОПК-6.2 Умеет применять методы проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность	теоретические основы метрологии, методы определения точности измерения, методы определения погрешности измерения, основы стандартизации и сертификации	выполнять технические измерения, пользоваться современным и измерительными средствами, выбирать средства измерений, применять требования основных стандартов, относящихся к области электроэнергетики	использовать информационные технологии при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	
		ОПК-6.3 Имеет навыки проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результаты измерений и оценки их погрешность	методы обработки результаты измерений и оценки погрешности результатов измерений	применять методы обработки результаты измерений и оценки погрешности результатов измерений	применения методов обработки результаты измерений и оценки погрешности результатов измерений	

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. Содержание и задачи метрологии в области электрических измерений. Погрешности измерений	2		2							14	Отчет по практикуму /20
Тема 2. Основные характеристики электрических сигналов			1							16	Отчет по практикуму /20
Тема 3. Средства измерительной техники			1							14	Отчет по практикуму /20
Тема 4. Измерение электрических и магнитных величин	2		2							16	Отчет по практикуму /20
Тема 5. Электрические измерения неэлектрических величин			2							16	Отчет по практикуму /20
Тема 6. Виртуальные информационно-измерительные комплексы. Измерительные информационные системы										16	
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. Содержание и задачи метрологии в области электрических измерений. Погрешности измерений.

Основные понятия и определения метрологии. Классификация физических величин. Классификация и методы измерений. Классификация и структура средств измерений. Основные характеристики средств измерений. Классификация погрешностей. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Обработка результатов многократных измерений. Обработка результатов косвенных измерений. Суммирование погрешностей. Формы представления результатов измерений.

Тема 2. Основные характеристики электрических сигналов.

Параметрическое и функциональное представление периодических сигналов. Характеристики трехфазных электрических цепей. Несинусоидальные формы сигнала. Качество электрической энергии.

Тема 3. Средства измерительной техники.

Меры, масштабные преобразователи. Общие вопросы конструкции и эксплуатации электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы электромагнитной, магнитоэлектрической, электродинамической, ферродинамической, индукционной, электростатической систем. Цифровые измерительные приборы. Электроизмерительные приборы с преобразователями. Измерительные трансформаторы. Измерительные мосты и компенсаторы. Мультиметры.

Тема 4. Измерение электрических и магнитных величин.

Измерение постоянного тока, напряжения и количества энергии. Измерение переменного тока и напряжения. Измерение мощности и энергии. Измерение сопротивления, индуктивности и емкости. Измерение фазы и частоты. Метрологическая основа магнитных измерений. Измерение магнитного потока. Измерение магнитной индукции. Магнитные материалы.

Тема 5. Электрические измерения неэлектрических величин

Возможности, физические основы и принципы применения электрических измерений в измерениях неэлектрических величин. Методы измерения температуры. Методы измерения давления. Методы измерения скорости потока вещества и его расхода.

Тема 6. Виртуальные информационно-измерительные комплексы. Измерительно-информационные системы.

Основные понятия и принципы функционирования виртуальных информационно-измерительных комплексов. Применение виртуальных информационно-измерительных комплексов в измерениях электрических и неэлектрических величин. Программное обеспечение виртуальных измерительных систем. Основные термины и определения. Виды и структуры измерительных информационных систем. Основные компоненты измерительных информационных систем. Разновидности измерительных информационных систем.

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 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.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Содержание и задачи метрологии в области электрических измерений. Погрешности измерений</i>	Классификация и методы измерений. Классификация и структура средств измерений. Основные характеристики средств измерений. Обработка результатов многократных измерений. Формы представления результатов измерений.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Основные характеристики электрических сигналов</i>	Характеристики трехфазных электрических цепей. Качество электрической энергии.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 3. Средства измерительной техники</i>	Электроизмерительные приборы электромагнитной, магнитоэлектрической, электродинамической, ферродинамической, индукционной,	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	электростатической систем. Цифровые измерительные приборы. Измерительные трансформаторы. Измерительные мосты и компенсаторы.	по решению задач	
<i>Тема 4. Измерение электрических и магнитных величин</i>	Измерение переменного тока и напряжения. Измерение мощности и энергии. Измерение сопротивления, индуктивности и емкости. Измерение фазы и частоты. Измерение магнитного потока. Измерение магнитной индукции.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 5. Электрические измерения неэлектрических величин</i>	Методы измерения температуры. Методы измерения давления. Методы измерения скорости потока вещества и его расхода.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче отчета по практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 6. Виртуальные информационно- измерительные комплексы. Измерительные информационные системы</i>	Применение виртуальных информационно-измерительных комплексов в измерениях электрических и неэлектрических величин. Виды и структуры измерительных информационных систем. Основные компоненты измерительных информационных систем.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче 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

Основная литература:

1. Дивин, А. Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие: в 5 частях / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2011. – Часть 1. – 104 с.: ил., табл., схем. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>

2. Дивин, А. Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие: в 5 частях / А. Г. Дивин, С. В. Пономарев; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – Часть 3. Средства измерения температуры, оптических и радиационных величин. – 117 с.: ил. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

3. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для вузов / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-7639-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163397>

Дополнительная литература:

1. Бабёр, А. И. Электрические измерения : учебное пособие / А. И. Бабёр, Е. Т. Харевская. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2021. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697374>

2. Попов, Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-46351-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306824>

3. Романова, Л. А. Метрологические основы поверки и калибровки средств электрических измерений : учебное пособие : [16+] / Л. А. Романова ; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. – Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014. – 84 с.: ил., табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275595>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
Информационный портал по международной стандартизации	http://iso.gost.ru/wps/portal/
Журнал «Измерительная техника»	https://izmt.ru/
Естественно-научный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/
Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

6.3. Описание материально-технической базы

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	Отчет по практикуму по решению задач	20-15 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 14-10 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 9-5 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 4-1 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания для проведения практикума по решению задач

1. Определить величину максимальной абсолютной погрешности для количества тепла, выделяющегося на сопротивлении при пропускании через него тока. Величина сопротивления $R=1800 \text{ Ом}$; класс точности 5; сила тока $I=(100,0\pm 1) \text{ мА}$; время пропускания тока $t=100 \text{ с}$; погрешность секундомера 0,5 с.

2. Найти абсолютную погрешность определения сопротивления резистора методом двух приборов, если показания вольтметра равны 40 В при пределе измерений 50 В и классе точности прибора 4,0; показания миллиамперметра 200 мА при пределе

измерений 300 мА и классе точности 1,0.

3. Определить величину погрешности для напряжения на участке цепи в соответствии с формулой $U = (U_1 + U_2)/R/I$, если $U_1 = (150 \pm 1) \text{ В}$; $U_2 = (80 \pm 0,5) \text{ В}$; $R = (500 \pm 10) \text{ Ом}$; $I = (50 \pm 1) \text{ мА}$.

4. Вольтметр с пределом измерения 10 мВ имеет внутреннее сопротивление $R_0 = 1,1 \text{ кОм}$. Какова должна быть величина дополнительного сопротивления, чтобы расширить предел измерения до 100 мВ?

5. Во сколько раз увеличится верхний предел шкалы вольтметра с внутренним сопротивлением $R_0 = 2,0 \text{ кОм}$, если к нему присоединить последовательно добавочное сопротивление 10,0 кОм?

6. Имеется милливольтметр с пределом измерения 25 мВ. Требуется использовать его как амперметр. Каким должно быть сопротивление шунта, чтобы можно было измерять этим прибором магистральный ток величиной до 10 А?

7. Чувствительность гальванометра с сопротивлением обмотки, равным 3000 Ом, нужно уменьшить в 100 раз. Какое сопротивление будет иметь применяемый шунт?

8. Определить величину тока магистрали, если амперметр с внутренним сопротивлением 0,1 Ом работает с шунтом $R_{ш} = 0,01 \text{ Ом}$ и показывает ток, равный 1 А.

9. Во сколько раз увеличится предел измерения амперметра с внутренним сопротивлением 0,2 Ом, если он работает с шунтом $R_{ш} = 0,02 \text{ Ом}$?

10. Определить наибольшую возможную разницу в показаниях двух последовательно включенных амперметров с пределами измерения 2,5 А и 5,0 А и классами точности 1,5 и 0,5 соответственно.

11. К движку потенциометра, имеющего сопротивление $R = 24 \text{ кОм}$, подключен вольтметр с классом точности 1,0, с пределом измерения 150 В и с внутренним сопротивлением $R_0 = 60 \text{ кОм}$. Если напряжение на клеммах потенциометра $U = 220 \text{ В}$, что покажет вольтметр при установке движка в среднее положение? Во сколько раз методическая погрешность превысит нормированную погрешность прибора?

12. Выбрать необходимый класс точности миллиамперметра с конечным значением шкалы, равным 250 мА, если при измерении им тока в пределах от 100 до 150 мА относительная погрешность измерения не должна превышать 2%.

13. Записать обозначение класса точности цифрового вольтметра, если известно, что предел допускаемой погрешности при максимальном значении измеряемой величины составляет 0,01%, а при значении, равном половине максимального, 0,015%.

14. Записать обозначение класса точности цифрового вольтметра, если известно, что предел допускаемой погрешности равен 0,02% для напряжения, равного половине максимального, и 0,03% для

напряжения, равного одной трети максимального.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электрические измерения» 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 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. Основные понятия и определения метрологии.
2. Классификация физических величин.
3. Какие бывают методы измерений.
4. Что такое погрешность измерений.
5. Виды систематических погрешностей.
6. Виды случайных погрешностей.
7. Перечислить средства измерительной техники.
8. Меры, масштабные преобразователи.
9. Виды и структуры измерительных информационных систем.
10. Применение виртуальных информационно-измерительных комплексов в измерениях электрических и неэлектрических величин.
11. Основные компоненты измерительных информационных систем.
12. Разновидности измерительных информационных систем.
13. Параметрическое и функциональное представление

периодических сигналов.

14. Какими приборами измеряют ток и напряжение.

15. Физические основы и принципы применения электрических измерений в измерениях неэлектрических.

16. Классификация и структура средств измерений.

17. Основные характеристики средств измерений.

18. Обработка результатов многократных измерений.

19. Формы представления результатов измерений.

20. Какие приборы применяются для измерения сопротивления, индуктивности и емкости.

21. Какие приборы применяются для измерения магнитного потока.

22. Какие приборы применяются для измерения частоты и фазы.

23. Методы измерения скорости потока вещества и его расхода.

24. Методы измерения давления.

25. Характеристики трехфазных электрических цепей.

Задания 2 типа

1. Поясните принцип работы электроизмерительных приборов электромагнитной системы.

2. Поясните принцип работы электроизмерительных приборов магнитоэлектрической системы.

3. Поясните принцип работы электроизмерительных приборов электродинамической системы.

4. Поясните принцип работы электроизмерительных приборов ферродинамической системы.

5. Поясните принцип работы электроизмерительных приборов индукционной системы.

6. Поясните принцип работы электроизмерительных приборов электростатической системы.

7. Поясните принцип работы измерительных трансформаторов.

8. Поясните, для чего применяются измерительные мосты и компенсаторы.

9. Перечислите, чем характеризуется класс точности измерительного прибора.

10. Объясните, чем отличаются аналоговые измерительные приборы от цифровых измерительных приборов.

11. Расскажите, какой способ выбора средств измерений основан на сравнении точности измерения и точности изготовления (функционирования) объекта контроля.

12. Объясните назначение и основные положения Федерального закона «О техническом регулировании».

13. Сформулируйте законодательные основы сертификации в Российской Федерации. Дать перечень основополагающих документов, регламентирующих сертификацию

14. Приведите примеры абсолютных значений показателей качества и

указать их размерность.

15. Объясните, какая поверка проводится при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и пригодности их к использованию.

16. Скажите, как называется производная единица физической величины, связанная с другими единицами системы уравнением, в котором числовой множитель принят равным единице.

17. Объясните, какой способ выбора средств измерений основан на сравнении точности измерения и точности изготовления (функционирования) объекта контроля.

18. Дайте понятие «поверка средств измерений».

19. Объясните, с какой целью проводится нормализационный контроль технической документации.

20. Перечислите виды технических регламентов, каков порядок их разработки и принятия.

21. Дайте понятие «поверка средств измерений».

22. Объясните, какая разница между поверкой и калибровкой средств измерений?

23. Дайте понятие «точность измерений».

24. Объясните, от чего зависит класс точности средства измерения?

25. Объясните, в каком случае проводят испытания на соответствие СИ утвержденному типу.

Задания 3 типа

1. Найти абсолютную погрешность определения сопротивления резистора методом двух приборов, если показания вольтметра равны 40 В при пределе измерений 50 В и классе точности прибора 4,0; показания миллиамперметра 200 мА при пределе измерений 300 мА и классе точности 1,0.

2. Вольтметр с пределом измерения 10 мВ имеет внутреннее сопротивление $R_0 = 1,1$ кОм. Какова должна быть величина дополнительного сопротивления, чтобы расширить предел измерения до 100 мВ?

3. Во сколько раз увеличится верхний предел шкалы вольтметра с внутренним сопротивлением $R_0 = 2,0$ кОм, если к нему присоединить последовательно добавочное сопротивление 10,0 кОм?

4. Имеется милливольтметр с пределом измерения 25 мВ. Требуется использовать его как амперметр. Каким должно быть сопротивление шунта, чтобы можно было измерять этим прибором магистральный ток величиной до 10 А?

5. Определить наибольшую возможную разницу в показаниях двух последовательно включенных амперметров с пределами измерения 2,5 А и 5,0 А и классами точности 1,5 и 0,5 соответственно.

**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

«Электрические машины»

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	10
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 «Электрические машины» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Электрические машины» направлена на развитие компетенций в области теории и практики электрических машин, знаний физических явлений в электрических машинах, основных характеристик и области применения электрических машин.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть, Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электрические машины» является получение обучающимся базовых знаний в области теории и практики электрических машин, знаний физические явления в электрических машинах, основных характеристик и области применения электрических машин, которые позволят решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с эксплуатацией электрических машин.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний в вопросах принципов работы различных типов электрических машин;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении практических задач, связанных с эксплуатацией электрических машин;
- сформировать навыки по проведению элементарных расчетов, осуществлению выбора электрических машин и трансформаторов, их испытанием и эксплуатацией.

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 использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	применять методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	применения методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-4.2. Умеет использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	использовать методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	использования методов расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	
		ОПК-4.3. Владеет навыками использования методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	применять знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	применения знаний основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	
Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5	ОПК-5.1 Знает свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, применяемых в электроэнергетики и электротехники	режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик	анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов	по анализу установившихся режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

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	
		ки, знает основные принципы электротехнических расчетов		работы и характеристик	работы и характеристик	
		ОПК-5.2 Умеет выполнять электротехнические расчеты с учетом свойств конструкционных материалов, динамически х, электрически х и тепловых нагрузок	методы расчетов электрических машин и трансформаторов	применять методы расчетов электрических машин и трансформаторов	выполнения расчетов электрических машин и трансформаторов	
		ОПК-5.3 Владеет навыками выполнения электротехнических расчетов с учетом свойств конструкционных материалов, динамически х, электрически х и тепловых нагрузок	методы выбора электрических машин и трансформаторов для электроэнергетических систем и сетей	производить выбор электрических машин и трансформаторов для электроэнергетических систем и сетей	выполнения выбора электрических машин и трансформаторов для электроэнергетических систем и сетей	

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	Из них в форме		
Заочная форма											
3 курс, 5 семестр											
Раздел 1 Общие сведения об электрических машинах											
Тема 1 Классификация, области применения и особенности конструкции электрических машинах	1		1							20	Отчет по практикуму/15
Тема 2 Электротехнические материалы, применяемые в электрических машинах			1							20	Отчет по практикуму/15
Раздел 2 Трансформаторы											
Тема 3. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы	1		2							26	Отчет по практикуму/15
Тема 4. Измерительные трансформаторы			1							22	Отчет по практикуму/15
Раздел 3 Машины постоянного тока											
Тема 5. Устройство и принцип действия, обмотки якоря и коммутация МПП.	1		1							20	Отчет по практикуму/15
Тема 6. Двигатели и генераторы постоянного тока	1		2							20	Отчет по практикуму/15 Тест/10
Всего, час	4		8							128	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
3 курс, 6 семестр											
Раздел 4 Асинхронные машины											
Тема 7 Устройство и принцип действия асинхронного	1		2							30	Отчет по практикуму/15 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	Из них в форме		
двигателя (АД) с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочие характеристики АД											
Тема 8. Пуск и регулирование АД.	1		2							20	Отчет по практикуму/15 Тест/10
Раздел 5 Синхронные машины											
Тема 9. Устройство, принцип и режимы работы СМ. Векторные диаграммы, внешние и регулировочные характеристики СГ.	1		2							14	Отчет по практикуму/15 Тест/10
Тема 10. Мощность и электромагнитный момент СМ. Пуск и регулирование частоты вращения СД.	1		2							23	Отчет по практикуму/15 Тест/10
Курсовая работа										36	100
Всего, час	4		8							123	100*2
Контроль, час	9										Экзамен, курсовая работа
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
Всего, час	8		16							251	100*3
Контроль, час	13										Зачет, экзамен, курсовая работа
Объем дисциплины (в академических часах)	288										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	8										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общие сведения об электрических машинах.

Тема 1. Классификация, области применения и особенности конструкции электрических машин.

Классификация электрических машин. Классификация электрических машин по назначению, по роду тока и принципу действия, по мощности, по частоте вращения, по степени защиты, по продолжительности работы. Области применения. Требования, предъявляемые к электрическим машинам. Номинальные данные электрических машин. Особенности конструкций электрических машин. Защита от внешних воздействий. Климатические условия и условия размещения. Способы охлаждения электрических машин. Виброакустические условия работы машин. Снижение радиопомех.

Тема 2. Электротехнические материалы, применяемые в электрических машинах.

Электротехнические материалы, применяемые в электрических машинах. Магнитные материалы. Проводниковые материалы. Изоляционные материалы. Классы электроизоляций.

Раздел 2. Трансформаторы

Тема 3. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.

Назначение и области применения трансформаторов. Электромагнитная схема и принцип действия трансформатора. Устройство трансформаторов. Приведенный трансформатор. Повышающий и понижающий трансформатор. Однофазный трансформатор. Режимы работы однофазных трансформаторов. Намагничивающий ток и ток холостого хода. Комплексные уравнения электрического и магнитного состояния. Векторные диаграммы трансформатора. Схемы замещения трансформатора. Определение параметров схемы замещения. Опыт холостого хода и короткого замыкания. К.п.д. и потери энергии трансформаторов. Трехфазный трансформатор. Преобразование трёхфазного тока. Группы соединений обмоток трансформаторов. Векторные диаграммы. Определение группы соединения обмоток методом фазометра и вольтметра. Параллельная работа трансформаторов. Фазировка трансформаторов. Охлаждение трансформаторов. Многообмоточные трансформаторы. Автотрансформатор. Назначение и принцип действия многообмоточных трансформаторов. автотрансформаторов. Проходная мощность, расчетная мощность и мощность, передаваемая за счет электрической связи между обмотками. Уравнения электрического и магнитного состояния.

Тема 4. Измерительные трансформаторы

Измерительные трансформаторы. Пик-трансформаторы. Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения. Схемы. Погрешности измерений. Назначение и принцип действия пик-трансформаторов. Схемы включения. Графики изменения магнитного потока и выходного напряжения

Раздел 3. Машины постоянного тока

Тема 5. Устройство и принцип действия, обмотки якоря и коммутация МПТ

Область применения МПТ. Устройство МПТ. Электродвижущая сила и электромагнитный момент машины постоянного тока. Обмотки якоря машин постоянного тока. Магнитное поле машины постоянного тока. Реакция якоря. Коммутация машин постоянного тока.

Тема 6. Двигатели и генераторы постоянного тока.

Режимы работы МПТ. Классификация МПТ по способу возбуждения. Генераторы постоянного тока (ГПТ). Принцип действия. Классификация генераторов. Генераторы независимого возбуждения. Генераторы с самовозбуждением. Условия самовозбуждения. Характеристики генераторов. Параллельная работа генератора с сетью. Двигатели постоянного тока. Принцип действия. Пуск двигателей. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Работа двигателей в тормозных режимах. Двигатели последовательного и смешанного возбуждения. Механические и рабочие характеристики ДПТ различных способов возбуждения. Тахогенераторы постоянного тока. Микродвигатели постоянного тока

Раздел 4. Асинхронные машины

Тема 7. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочие характеристики АД.

Область применения АМ. Устройство АМ с короткозамкнутым и фазным ротором. Принцип действия асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым и фазным ротором. Получение вращающегося магнитного поля. Основные характеристики асинхронного двигателя (АД). Механические характеристики АД. Рабочие характеристики АД.

Тема 8. Пуск и регулирование АД.

Пуск асинхронных двигателей. Короткозамкнутые асинхронные двигатели с повышенным пусковым моментом. Реверсирование асинхронных двигателей. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Режимы работы АМ. Генераторный режим и режимы электромагнитного и динамического торможения. Асинхронные машины специального назначения. Однофазные асинхронные двигатели. Устройство и основные конструктивные типы асинхронных исполнительных двигателей. Асинхронный тахогенератор. Принцип действия системы синхронной связи

и устройство сельсинов. Трансформаторный режим работы однофазных сельсинов. Индикаторный режим работы однофазных сельсинов.

Раздел 4. Синхронные машины

Тема 9. Устройство, принцип и режимы работы СМ. Векторные диаграммы, внешние и регулировочные характеристики СГ.

Устройство синхронной машины. Режимы работы СМ. Назначение и принцип действия синхронного генератора. Векторные диаграммы синхронного генератора. Внешние и регулировочные характеристики синхронного генератора. Параллельная работа синхронного генератора с сетью.

Тема 10. Мощность и электромагнитный момент СМ. Пуск и регулирование частоты вращения СД.

Мощность и электромагнитный момент синхронной машины. Принцип действия синхронного двигателя. Пуск синхронного двигателя. Регулирование частоты вращения синхронного двигателя. Вентильный двигатель. Синхронный компенсатор. Понятие о переходных процессах в синхронных машинах. Синхронные микромашины. Назначение и классификация синхронных микромашин. Синхронные машины с постоянными магнитами.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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 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, завершённым 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 завершённом 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.

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 Общие сведения об электрических машинах	Классификация электрических машин по способу монтажа, способы охлаждения электрических машин. Виды охлаждающих сред в электрических машинах. Конструктивное исполнение систем охлаждения. Особенности конструкций электрических машин. Защита от внешних воздействий. Климатические условия и условия размещения. Электротехнические материалы, применяемые в электрических машинах.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Раздел 2. Машины постоянного тока	Коммутация в машинах постоянного тока. Причины, вызывающие искрение на коллекторе. Машины постоянного тока специального назначения. Тахогенераторы постоянного тока. Микродвигатели постоянного тока.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Раздел 3.	Способы охлаждения	Работа с	Отчет по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Трансформаторы	трансформаторов. Виды охлаждающих сред в электрических машинах. Конструктивное исполнение систем охлаждения. Трансформаторы специального назначения. Конструктивное исполнение, применение. Перенапряжения в трансформаторах, причины возникновения перенапряжений, повреждения и способы защиты.	литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка к тестовому заданию	практикуму по решению задач, тестовое задание
Раздел 4. Асинхронные машины	Магнитное поле асинхронных машин. Способы создания магнитного поля. Пульсирующее и вращающееся магнитное поле. Генераторный режим работы АМ. Однофазные асинхронные двигатели. Трансформаторный режим работы однофазных сельсинов. Индикаторный режим работы однофазных сельсинов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка к тестовому заданию	Отчет по практикуму по решению задач, тестовое задание
Раздел 5 Синхронные машины	Параллельная работа синхронных генераторов. U-образные кривые синхронных генераторов. Понятие о переходных процессах в синхронных машинах. Синхронные машины специального назначения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка к тестовому заданию	Отчет по практикуму по решению задач, тестовое задание

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Зарандия, Ж. А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике : учебное электронное издание : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Печагин, Н. П. Моторина ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 113 с. : табл., граф., ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570586>.
2. Вольдек, А. И. Электрические машины : учебник / А. И. Вольдек. – Изд. 3-е, перераб. – Ленинград : Энергия, 1978. – 832 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705590>.
3. Ванурин, В. Н. Электрические машины / В. Н. Ванурин. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-507-44500-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230381>
4. Епифанов, А. П. Электрические машины : учебник / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-2637-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209984>

Дополнительная литература:

1. Кобозев, В. А. Электрические машины : учебное пособие : [16+] / В. А. Кобозев. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2015. – Часть 2. Электрические машины переменного тока. – 208 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438678>
 2. Кобозев, В. А. Электрические машины : учебное пособие : [16+] / В. А. Кобозев. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2015. – Часть 2. Электрические машины переменного тока. – 208 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438678>.
 3. Электрические машины : практикум : [16+] / авт.-сост. И. Г. Романенко. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный Университет, 2023. – 110 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712209>.
- Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2013. – 182 с. : ил., табл., схем. –

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт «Электромеханика» Профессиональные знания и полезные материалы.	https://elektromehanika.org/
2.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
3.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
4.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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

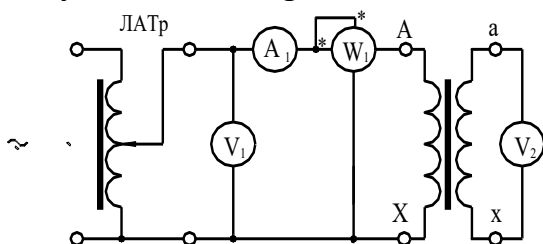
№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1	Практикум по решению задач	15-14– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 13-12– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 11-8 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 7-4 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 3-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, 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 к практикумам по решению задач

Задание №1

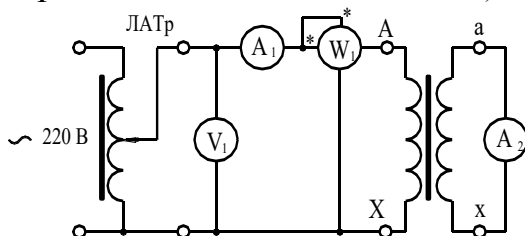
При холостом ходе трансформатора были получены следующие показания приборов: U_{10} , В; I_{10} , А; P_{10} , Вт. Определить коэффициент мощности $\cos\varphi$; индуктивность первичной обмотки трансформатора, если частота 50 Гц



вариант	U_{10} , В	I_{10} , А	P_{10} Вт
1.	220	0,4	70

Задание №2

Определить активное сопротивление вторичной обмотки трансформатора и какую долю от номинального значения составляет напряжение короткого замыкания, если известны номинальная мощность S , ВА, активное сопротивление первичной обмотки R_1 , Ом, показания приборов при опыте короткого замыкания U_1 кВ, I_1 , А, I_2 , А P_k , Вт.



№ вар.	S , ВА	R_1 , Ом	$U_{1к}$, В	$I_{1к}$, А	$I_{2к}$, А	P_k , Вт
1	250	5	10	4	10	20

Задание №3

Для трехфазного трансформатора известно: Номинальная мощность $S_{ном}$, кВА, номинальные напряжения первичной и вторичной обмоток $U_{вн}$, В, $U_{нн}$, В, мощности холостого хода P_0 , Вт, и короткого замыкания $P_{кз}$, Вт, ток холостого хода I_0 , % от номинального, напряжение короткого замыкания U_k , % от номинального. Определить параметры Г-образной схемы замещения и составить ее, коэффициент трансформации k , для значений коэффициента нагрузки $\beta = 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1; 1,2$ рассчитать и построить характеристики $\Delta u_2 = f(\beta)$; $\eta = f(\beta)$. Коэффициент мощности для активно-индуктивной нагрузки $\cos \varphi = 0,8$.

вариант	Группа соединения обмоток	$S_{ном}$, кВА	$U_{вн}$, В	$U_{нн}$, В	U_k , %	$P_{кз}$, Вт	P_0 , Вт	I_0 , %
1	Y/Y ₀ -0	630	6000	400	4,5	7600	1680	2,3

Задание №4

Частота вращения ротора асинхронного двигателя n , об/мин, частота питающего напряжения $f=50$ Гц. Определить число пар полюсов p , скольжение s , и частоту тока в обмотке вращающегося ротора f_p .

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n , об/мин	570	730	980	1450	2970	1470	970	740	580	2980

Задание №5

Для трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором известно: номинальное напряжение $U_{ном}$, мощность $P_{ном}$, скольжение $s_{ном}$, % ;

коэффициент перегрузки по моменту λ , отношения $M_{\text{п}}/M_{\text{ном}}$, $I_{\text{п}}/I_{\text{ном}}$.

Определить потребляемую двигателем мощность, номинальный, максимальный и пусковой моменты; номинальный и пусковой токи; номинальной и критическое скольжение. По формуле Клосса построить механическую характеристику для значений скольжения $s = 0; 0,02; 0,04; 0,06; 0,08; s_{\text{ном}}; s_{\text{кр}}$.

вариант	$U_{\text{ном}}, \text{В}$	$P_{\text{ном}}, \text{кВт}$	$s_{\text{ном}}, \%$	$\cos\varphi$	λ	$M_{\text{п}}/M_{\text{ном}}$	$I_{\text{п}}/I_{\text{ном}}$	η
$n_0 = 3000 \text{ об/мин}$								
1	220	10	2	0,85	2	1,1	5	0,86

Задание №6

Определить КПД трехфазного АД. Известно: линейное напряжение сети $U_{\text{л}}, \text{В}$; ток в обмотке статора $I_{\text{ст}}, \text{А}$, коэффициент мощности $\cos\varphi$, мощность суммарных потерь $\sum P_{\text{пот}}, \text{Вт}$.

вариант	$U_{\text{л}}, \text{В}$	$I_{\text{ст}}, \text{А}$	$\cos\varphi$	$\sum P_{\text{пот}}, \text{Вт}$
1	380	22	0,78	1000

Задание №7

Для асинхронного двигателя с фазным ротором определить сопротивление пускового реостата, если известно: номинальное скольжение $s_{\text{ном}}$, коэффициент перегрузки по моменту $\lambda = 2,2$; активное сопротивление фазы обмотки ротора $R_2, \text{Ом}$ и критическое скольжение при подключенном реостате $s'_{\text{кр}}$.

вариант	$s_{\text{ном}}$	$s'_{\text{кр}}$	$R_2, \text{Ом}$
1	0,02	0,7	0,02

Задание №8

Определить угловую характеристику, статическую перегруженность и угол нагрузки в номинальном режиме синхронного генератора, работающего параллельно с сетью, если известно полное индуктивное сопротивление обмотки якоря $X_c, \text{Ом}$, номинальные данные генератора:

вариант	$S_{\text{ном}}, \text{МВ А}$	$U_{\text{ном}}, \text{кВ}$	$I_{\text{в ном}}^*$	$\cos\varphi$	$X_c, \text{Ом}$
1	9,4	10,5	1,36	0,8	20

Задание №9

Для синхронного двигателя известно $U_{\text{ном}} = 6 \text{ кВ}$, $\cos\varphi = 0,9$. Определить полную мощность, угловую скорость вращения ротора, номинальный и пусковой токи якоря, номинальный, максимальный и пусковой моменты. Данные для расчета представлены в таблице:

вариант	$2p$	$P_{\text{ном}}, \text{МВт}$	$\eta, \%$	$M_{\text{п}}^*$	M_{max}^*	$I_{\text{п}}^*$	$I_{\text{в}}^*$	P_2^*
1	10	0,63	93,8	0,8	2	5,4	1,2	0,8

Задание №10

Определить мощность синхронного компенсатора, необходимого для повышения коэффициента мощности установки до значения $\cos\varphi_2$, если известно: количество асинхронных двигателей N , их номинальная мощность P_2 , кВт, КПД η , коэффициент мощности $\cos\varphi_1$

вариант	N	P_2 , кВт	η	$\cos\varphi_1$	$\cos\varphi_2$

Примерная тема курсовой работы

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы. Примерная тема курсовой работы: «Расчет трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором (по вариантам). Индивидуальные задания выдаются преподавателем.

Для проектирования асинхронного двигателя должны быть заданы следующие исходные данные:

- 1 Номинальный режим работы – продолжительный;
- 2 Исполнение ротора – короткозамкнутый;
- 3 Номинальная отдаваемая мощность (P_2) – 7,5 кВт;
- 4 Количество фаз статора (m_1) – 1;
- 5 Способ соединения фаз статора – Δ/Y .
- 6 Частота сети (f) – 50Гц;
- 7 Номинальное линейное напряжение (U) – 220/380;
- 8 Синхронная частота вращения (n_1) – 1500 об/мин
- 9 Степень защиты от внешних воздействий – IP44;
- 10 Способ охлаждения – IC0141
- 11 Исполнение по способу монтажа – IM1001
- 12 Климатические условия и категория размещения – У3;
- 13 Вероятность безотказной работы обмотки за наработку 10000 ч ($P_{об}$) – 0,9;
- 14 Форма выступающего конца вала – цилиндрическая;
- 15 Способ соединения с приводимым механизмом – упругая муфта;
- 16 Количество пар полюсов p – 2.

Курсовая работа должна состоять из расчетной записки с графиками и эскизами. Расчетные точки, через которые проводятся линии графика, должны быть видны на кривых. Для координатных осей необходимо выбирать равномерные масштабы, кратные 1; 2; 2,5; 5; 10; и т.д., во всем диапазоне изменения величины, при этом по оси абсцисс откладывается только один масштаб какой-нибудь величины, например P_2 , а по направлению оси ординат можно построить несколько масштабных осей по числу рассматриваемых зависимостей, например $I_1 = f_1(P_2)$; $\cos\varphi_1 = f_2(P_2)$; $n = f_3(P_2)$ и т.д. Все вертикальные шкалы должны быть оцифрованы равномерно на одной высоте и должны начинаться с нуля. При выполнении работы необходимо применять стандартные условные обозначения электрических величин, единиц их измерения и условные графические обозначения элементов электрических цепей по ГОСТам.

Расчетная записка курсовой работы пишется на одной стороне листа формата А4 с обязательным оставлением полей для замечаний рецензента. В записке приводятся необходимые расчеты, таблицы, пояснения, перечень использованной литературы. Листы, рисунки и таблицы пояснительной записки должны быть пронумерованы. Применять сокращения не следует, кроме общепринятых. Результаты расчетов округляются до трех значащих цифр.

Примерные вопросы для защиты курсовой работы

1. Расчет главных размеров двигателя
2. Расчет активной части двигателя
3. Расчет параметров обмотки
4. Расчет магнитной цепи
5. Расчет потерь мощности и КПД
6. Расчет рабочих характеристик
7. Тепловой расчет
8. Расчет вентиляции

Примерные тестовые задания

1. Что называется электрической машиной
 - А). Устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации производства.
 - Б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
 - В). Электромеханический преобразователь, в котором преобразуется механическая энергия в электрическую и наоборот.
2. Машины, мощностью 15000Вт относят к
 - А) микромашинам;
 - Б) машинам большой мощности;
 - В) машинам средней мощности;
 - Г) машинам малой мощности
3. Выберите устройство, которое служит для преобразования электроэнергии одного напряжения в электроэнергию другого напряжения:
 - а) электродвигатель;
 - б) трансформатор;
 - в) катушка индуктивности;
 - г) генератор.
4. Какая величина не является показателем качества электроэнергии:
 - а) отклонение частоты;
 - б) несинусоидальность формы кривой напряжения;
 - в) коэффициент мощности;
 - г) несимметрия 3-х фазной системы напряжения.
5. Что является номинальной мощностью электрических двигателей
 - А) полезная механическая мощность, кВт;

- Б) полная электрическая мощность кВА;
- В) полезная активная мощность кВт;
- Г) полезная реактивная мощность кВАР

6. Электрические машины, генерирующие реактивную мощность называются:

- А) Трансформаторами;
- Б) генераторами;
- В) двигателями;
- Г) компенсаторами

7. Электрические машины, используемые для управления объектами большой мощности посредством электрических сигналов малой мощности, называются:

- А) усилителями
- Б) генераторами;
- В) двигателями;
- Г) компенсаторами

8. Номинальной мощностью генератора переменного тока является:

- А) полезная механическая мощность, кВт;
- Б) полная электрическая мощность кВА;
- В) полезная активная мощность кВт;
- Г) полезная реактивная мощность кВАР

9. Какие машины используют в качестве генераторов переменного тока:

- А) асинхронные
- Б) синхронные;
- В) коллекторные
- Г) трансформаторы

10. Машины, преобразующие механическое вращение вала в электрический сигнал называются:

- А) усилителями
- Б) сельсинами
- В) тахогенераторами;
- Г) компенсаторами

11. Дайте определение электродвигателя

А). Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
Б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.

В). Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую.

12. Как обозначаются машины, которые могут работать в районах умеренного климата на открытом воздухе

- А). УЗ;
- Б). ХЛ1
- В). У1;
- Г) М2

13. Какие законы лежат в основе работы электрических машин?

- А). Законы Ома
- Б). Закон Джоуля – Ленца
- В). Законы электромагнитной индукции и электромагнитных сил.
- Г) Законы Ньютона

14. Производство и распределение электроэнергии в энергосистеме Российской Федерации осуществляется на частоте

- А) 200 Гц,
- Б) 60 Гц;
- в) 50 Гц;
- Г) 100 Гц

15. В цепях синусоидального тока активными являются сопротивления элементов:

- А) Емкостных;
- Б) резистивных;
- В) индуктивных;
- Г) индуктивно связанных

16. Машины синхронной связи называются:

- А) усилители
- Б) сельсины
- В) тахогенераторы;
- Г) компенсаторы

17. Машины, осуществляющие синхронный поворот, или вращение нескольких механически не связанных между собой осей называются:

- А) усилители
- Б) сельсинами
- В) тахогенераторы;
- Г) компенсаторы

18. Какие машины могут работать на открытом воздухе

- А) открытые;
- Б) защищенные;
- В) брызго- и капле- защищенные
- Г) закрытые

19. Машины, с частотой вращения 5000 об/мин относят к:

- А) быстроходным;
- Б) тихоходным
- В) сверхбыстроходным

20. Машины, применяемые для преобразования напряжения в системе передачи и распределения электроэнергии называют

- А) усилителями
- Б) генераторами;
- В) двигателями;
- Г) трансформаторами

21. Плавность регулирования скорости вращения двигателя характеризуется...

- А) числом устойчивых скоростей

- Б) числом устойчивых моментов
 В) числом устойчивых сил
 Г) устойчивостью по всем характеристикам
22. Диапазон регулирования зависит от...
 А) от нагрузки
 Б) от внешних сил
 В) от внутренних сил
 Г) от скорости момента
23. Если момент электродвигателя больше момента сопротивления рабочей машины, то имеет место...
 А) замедление электропривода
 Б) ускорение электропривода
 В) работа в установившемся режиме
 Г) реверсирование электропривода
24. Характеристики электродвигателя, полученные при номинальных параметрах электродвигателя и отсутствии в его цепях добавочных сопротивлений, называются...
 А) искусственными
 Б) естественными
 В) физическими
 Г) параметрическим
25. Режим электродвигателя, при котором создаваемый им момент противодействует движению рабочей машины называется...
 А) тормозным
 Б) противодействующим
 В) обратным
 Г) холостым ходом

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	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

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	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
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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	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

Зачет (5 семестр)

Задания 1 типа

1. Трансформаторы. Определение и назначение.
2. Области применения трансформаторов различных типов.
3. Какие трансформаторы относятся к «силовым» трансформаторам?
4. Обозначение и маркировка обмоток высшего и низшего напряжения трансформаторов.
5. Принцип действия трансформаторов.
6. Коэффициент трансформации трансформаторов.
7. Что называют приведенными величинами вторичной обмотки?
8. Как производится приведение параметров вторичной обмотки к параметрам первичной?
9. Какие величины определяются в опыте холостого хода; по какой схеме он производится?
10. Что называется напряжением короткого замыкания?

11. Какой магнитный поток называется основным, какой – потоком рассеяния?
12. Как выражаются ЭДС рассеяния обмоток?
13. Почему в качестве номинальной мощности трансформатора задается полная мощность в кВА?
14. В каких случаях целесообразно применение автотрансформаторов?
15. Какие потери в трансформаторе являются постоянными?
16. Какие потери в трансформаторе являются переменными?
17. Какие трансформаторы используются для расширения пределов измерительных приборов?
18. Как устроены трехфазные трансформаторы?
19. Какие схемы соединения могут иметь трехфазные трансформаторы?
20. С какой целью в трансформаторе используется ферромагнитный сердечник?
21. Магнитная система трансформатора, назначение и устройство.
22. Обмотки трансформатора, назначение и устройство.
23. Что такое коэффициент загрузки трансформатора и как он определяется?
24. Что понимается под трехфазной группой трансформаторов?
25. Где возникают основные потери мощности трансформатора.

Задания 2 типа

1. Опишите, каковы условия проведения и назначение опыта холостого хода трансформатора.
2. Напишите уравнение токов трансформатора и объясните физический смысл составляющих тока первичной обмотки.
3. Начертите схему опыта короткого замыкания трансформатора. Какие величины определяются в этом опыте?
4. Охарактеризуйте физический смысл короткого замыкания
5. Что изменится в работе трансформатора, если на первичную обмотку подать постоянное напряжение, равное номинальному? Почему этот режим приводит к аварии?
6. Начертите принципиальную схему однофазного трансформатора и объясните принцип его работы
7. Напишите уравнения напряжения для первичной и вторичной обмоток и объясните смысл каждого из членов этих уравнений.
8. Объясните, как изменится вторичное напряжение трансформатора, если его индуктивную нагрузку заменить емкостной?
9. Объясните, почему в опыте холостого хода можно пренебречь потерями в меди, а опыте короткого замыкания – потерями в стали?
10. Объясните, почему магнитный поток в трансформаторе практически не зависит от нагрузки.
11. Объясните, для какой цели на электрических станциях в начале линии электропередачи устанавливают повышающие трансформаторы

12. Объясните, почему сердечник трансформатора собирается из отдельных изолированных листов электротехнической стали?
13. Объясните, почему ток холостого хода имеет малую величину и как он определяется?
14. Опишите, какими элементами в схеме замещения учитываются первичная и вторичная обмотки, магнитопровод трансформатора?
15. Опишите, как рассчитываются параметры схемы замещения трансформатора?
16. Объясните, при какой нагрузке (активной, активно-индуктивной или активно-емкостной) напряжение на зажимах потребителей – минимальное
17. Объясните, что вызывает нагрев трансформатора и почему ограничивается температура нагрева
18. Укажите причины изменения вторичного напряжения трансформатора при увеличении нагрузки
19. Объясните, в чем преимущества трехстержневого трехфазного трансформатора перед одностержневым, выполненным из трех однофазных.
20. Привести и объяснить электромагнитную схему однофазного трансформатора
21. Объяснить способность трансформатора преобразовывать нагрузочное сопротивление, как и для чего оно используется
22. Объясните, почему трансформаторы не могут работать в сетях постоянного тока
23. Объясните, как КПД трансформатора зависит от нагрузки трансформатора
24. Опишите конструкцию и области применения трехобмоточных трансформаторов.
25. Охарактеризуйте причины возникновения высших гармонических составляющих тока холостого хода трехфазного трансформатора.

Задания 3 типа

1. Однофазный трансформатор (ОМ-О,3/6) малой мощности характеризуется следующими номинальными величинами: мощность $S_n=300$ ВА, первичное напряжение $U_{1н}=6300$ В, вторичное напряжение $U_{2н}=230$ В, процентное значение тока холостого хода $i_o=30\%$, мощность потерь в сердечнике трансформатора $P_o=23$ Вт процентное значение напряжения короткого замыкания $u_k=8\%$, мощность потерь короткого замыкания $P_{кз}=20$ Вт.

Определить:

1. Коэффициент трансформации трансформатора k , номинальные токи первичной $I_{1н}$ и вторичной $I_{2н}$ обмоток.
2. Начертить схему замещения трансформатора и определить параметры Т-образной схемы замещения.

3. КПД при коэффициенте нагрузки $\beta = (0; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0)$ и коэффициенте мощности $\cos\varphi_2 = 0,8$. На основании расчетов построить зависимость $\eta = f(\beta)$.

4. Процентное изменение вторичного напряжения $\Delta u\%$ и вторичное напряжение U_2 при $\beta = (0; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0)$ и $\cos\varphi_2 = 0,8$. На основании расчетов построить зависимость $U_2 = f(\beta)$.

5. Характер нагрузки, при котором вторичное напряжение не зависит от коэффициента β .

2. Трёхфазный трансформатор имеет следующие данные: номинальная мощность $S_n = 63000$ ВА, номинальные напряжения $U_{1н} = 10000$ В и $U_{2н} = U_{20} = 400$ В, потери холостого хода $P_0 = 265$ Вт, потери короткого замыкания $P_{кн} = 1280$ Вт, напряжение короткого замыкания u_k составляет 5,5 % от номинального значения, ток холостого хода i_0 составляет 2,8 % от номинальной величины. Определить: а) номинальные фазные напряжения первичной $U_{1нф}$ и вторичной $U_{2нф}$ обмоток при схеме соединения Y/Δ ; б) фазный k_ϕ и линейный k_L коэффициенты трансформации; в) номинальные токи первичной $I_{1н}$ и вторичной $I_{2н}$ обмоток; г) КПД при коэффициенте нагрузки $\beta = 0,5$ и $\cos\varphi_2 = 0,8$; д) абсолютное значение напряжения короткого замыкания; е) параметры схемы замещения трансформатора; ж) процентное изменение напряжения на вторичной обмотке при $\cos\varphi_2 = 0,8$ ($\varphi_2 > 0$ и $\varphi_2 < 0$) и номинальном токе; рассчитать и построить внешнюю характеристику для указанных в предыдущем пункте видов нагрузки.

3. Однофазный трансформатор малой мощности характеризуется следующими номинальными величинами: мощность $S_n = 250$ ВА, первичное напряжение $U_{1н} = 220$ В, вторичное напряжение $U_{2н} = 24$ В, процентное значение тока холостого хода $i_0 = 20$ %, мощность потерь в сердечнике трансформатора $P_0 = 10$ Вт, процентное значение напряжения короткого замыкания u_k составляет 7%, мощность потерь короткого замыкания $P_{кн} = 15$ Вт

Определить:

1. Коэффициент трансформации трансформатора k , номинальные токи первичной $I_{1н}$ и вторичной $I_{2н}$ обмоток.

2. Начертить схему замещения трансформатора и определить параметры Т-образной схемы замещения.

3. КПД при коэффициенте нагрузки $\beta = (0; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0)$ и коэффициенте мощности $\cos\varphi_2 = 0,8$. На основании расчетов построить зависимость $\eta = f(\beta)$.

4. Процентное изменение вторичного напряжения $\Delta u\%$ и вторичное напряжение U_2 при $\beta = (0; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0)$ и $\cos\varphi_2 = 0,8$. На основании расчетов построить зависимость $U_2 = f(\beta)$.

5. Характер нагрузки, при котором вторичное напряжение не зависит от коэффициента β .

4. Трёхфазный трансформатор имеет следующие данные: номинальная мощность $S_n = 25$ кВА, номинальные напряжения $U_{1н} = 6,3$ кВ и $U_{2н} = 0,4$ кВ, потери холостого хода $P_0 = 0,105$ кВт, потери короткого замыкания $P_{кн} = 0,6$ кВт, напряжение короткого замыкания u_k составляет 4,5 % от номинального значения, ток холостого хода i_0 составляет 3,2 % от номинальной величины. Определить: а) номинальные фазные напряжения первичной $U_{1ф}$ и вторичной $U_{2ф}$ обмоток при схеме соединения Y/Δ ; б) фазный k_f и линейный k_L коэффициенты трансформации; в) номинальные токи первичной $I_{1н}$ и вторичной $I_{2н}$ обмоток ; г) КПД при коэффициенте нагрузки $\beta = 0,5$ и $\cos\varphi_2 = 0,8$; д) абсолютное значение напряжения короткого замыкания; е) параметры схемы замещения трансформатора; ж) процентное изменение напряжения на вторичной обмотке при $\cos\varphi_2 = 0,8$ ($\varphi_2 > 0$ и $\varphi_2 < 0$) и номинальном токе; рассчитать и построить внешнюю характеристику для указанных в предыдущем пункте видов нагрузки.

5. Однофазный трансформатор малой мощности (СТ-3) характеризуется следующими номинальными величинами: мощность $S_n=13$ ВА, первичное напряжение $U_{1н}=110$ В, вторичное напряжение $U_{2н}=13$ В, процентное значение тока холостого хода $i_0=53\%$, мощность потерь в сердечнике трансформатора $P_o=1$ Вт процентное значение напряжения короткого замыкания $u_k=25\%$, мощность потерь короткого замыкания $P_{кн}=2$ Вт.

Определить:

1. Коэффициент трансформации трансформатора k , номинальные токи первичной $I_{1н}$ и вторичной $I_{2н}$ обмоток.
2. Начертить схему замещения трансформатора и определить параметры Т-образной схемы замещения.
3. КПД при коэффициенте нагрузки $\beta = (0; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0)$ и коэффициенте мощности $\cos\varphi_2 = 0,8$. На основании расчетов построить зависимость $\eta = f(\beta)$.
4. Процентное изменение вторичного напряжения $\Delta u\%$ и вторичное напряжение U_2 при $\beta = (0; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0)$ и $\cos\varphi_2 = 0,8$. На основании расчетов построить зависимость $U_2 = f(\beta)$.
5. Характер нагрузки, при котором вторичное напряжение не зависит от коэффициента β .

Экзамен (6 семестр)

Задания 1 типа

1. Классификация электрических машин по роду тока и принципу действия.
2. Классы изоляции обмоток электрических машин
3. Машина постоянного тока.

4. Трансформатор.
5. Автотрансформатор.
6. Измерительные трансформаторы
7. Асинхронный двигатель.
8. Синхронный генератор.
9. Бесколлекторные машины переменного тока
10. Способы охлаждения электрических машин.
11. Способы защиты электрических машин от внешних воздействий.
12. Номинальные данные электрических машин.
13. Группы соединений обмоток трансформаторов.
14. Параллельная работа трансформаторов
15. Механические характеристики эл. Двигателей.
16. Механическая характеристика ДПТ независимого возбуждения.
Уравнение механической характеристики.
17. Регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока.
18. Торможение двигателя постоянного тока. Механические характеристики.
19. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
Уравнение механической характеристики.
20. Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором. Уравнение механической характеристики.
21. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя
Механические характеристики.
22. Тормозные режимы асинхронного двигателя. Механические характеристики.
23. Пуск синхронного двигателя. Регулирование частоты вращения синхронного двигателя.
24. Параллельная работа синхронного генератора с сетью.
25. Внешние и регулировочные характеристики синхронного генератора.

Задания 2 типа

1. Объясните принцип действия машины постоянного тока
2. Электродвижущая сила и электромагнитный момент машины постоянного тока.
3. Поясните понятие «реакция якоря». Коммутация машин постоянного тока.
4. В чем состоит размагничивающее действие реакции якоря.
5. Приведите уравнения напряжения МПТ.
6. Приведите характеристики генераторов постоянного тока независимого, параллельного и последовательного возбуждения.
7. Приведите схемы регулирования скорости вращения двигателя постоянного тока.
8. Приведите схемы замещения трансформатора.

9. Опыт холостого хода и короткого замыкания трансформатора.
10. Нарисуйте векторную диаграмму трансформатора при активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузке.
11. Как определить группу соединения трансформатора.
12. Приведите уравнения электрического и магнитного состояния.
13. Объясните принцип действия асинхронного двигателя.
14. Поясните условия создания кругового вращающегося поля.
15. Поясните взаимосвязь частоты вращения ротора АД и частоты питающей сети.
16. Поясните взаимосвязь мощности АД и полезного момента.
17. Приведите диаграмму потерь в АД.
18. Объясните условия работы трёхфазного АД в однофазном режиме.
19. Приведите схемы включения АД в однофазную сеть.
20. Поясните принцип действия синхронной машины.
21. Поясните конструктивное отличие СМ с явнополюсным и неявнополюсным ротором.
22. Перечислите условия параллельной работы синхронных генераторов.
23. Назначение и классификация синхронных микромашин.
24. Поясните принцип действия синхронной машины с постоянными магнитами.
25. Перечислите способы частотного регулирования угловой скорости АД.

Задания 3 типа

Задание №1

Для синхронного двигателя известно $U_{\text{ном}} = 6$ кВ, $\cos\varphi = 0,9$. Определить полную мощность, угловую скорость вращения ротора, номинальный и пусковой ток якоря, номинальный, максимальный и пусковой моменты. Данные для расчета представлены в таблице:

вариант	$2p$	$P_{\text{ном}},$ МВт	$\eta, \%$	$M_{\text{п}}^*$	M_{max}^*	$I_{\text{п}}^*$	$I_{\text{в}}^*$	P_2^*
1	10	0,63	93,8	0,8	2	5,4	1,2	0,8

Задание №2

Определить мощность синхронного компенсатора, необходимого для повышения коэффициента мощности установки до значения $\cos\varphi_2$, если известно: количество асинхронных двигателей N , их номинальная мощность P_2 , кВт, КПД η , коэффициент мощности $\cos\varphi_1$

вариант	N	P_2 , кВт	η	$\cos\varphi_1$	$\cos\varphi_2$

Задание №3

Для МПТ параллельного возбуждения известно: номинальный ток $I_{\text{ном}}$, А; коэффициент $C = 124$; магнитный поток Φ , Вб; частота вращения якоря n , об/мин; ток возбуждения $I_{\text{в}}$, А; и сопротивление цепи якоря $R_{\text{я}}$, Ом.

Определить напряжение на зажимах машины при работе в режиме генератора и в режиме двигателя.

вариант	$I_{\text{ном}}, \text{А}$	$I_{\text{в}}, \text{А}$	$R_{\text{я}}, \text{Ом}$	$\Phi_{\text{max}}, \text{Вб}$
$n = 3000 \text{ об/мин}$				
1	70	3,5	0,15	0,02

Задание №4

Для генератора постоянного тока известно: магнитный поток Φ , Вб, ЭДС якоря $E_{\text{я}} = 230 \text{ В}$, коэффициент C . Определить частоту вращения якоря n , об/мин.

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Φ , Вб,	0,03	0,05	0,04	0,015	0,022	0,045	0,035	0,065	0,025	0,055
C	126	134	142	156	160	148	152	128	130	144

Задание №5

Определить токи $I_{\text{я}}, \text{А}$, $I_{\text{в}}, \text{А}$; $I_{\text{нд}}, \text{А}$, ДПТ параллельного возбуждения, если известно: $P_{\text{ном}}, \text{кВт}$; $U_{\text{ном}}, \text{В}$; n , об/мин; $\eta, \%$; $R_{\text{в}}, \text{Ом}$.

вариант	$U_{\text{ном}}, \text{В}$	n , об/мин	$P_{\text{ном}}, \text{кВт}$	$R_{\text{в}}, \text{Ом}$	$\eta, \%$
1	110	800	0,6	233	59

Задание №6

Для двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением известно: $P_{\text{ном}}, \text{кВт}$; $U_{\text{ном}}, \text{В}$; n , об/мин; $\eta, \%$; потери мощности цепи возбуждения $\Delta P_{\text{в}}, \%$ (в процентах от мощности P_1 , потребляемой из сети), потери мощности в цепи якоря $\Delta P_{\text{я}}, \%$ (в процентах от суммарных потерь мощности электродвигателя). Необходимо определить:

1. Номинальный момент на валу; ток, потребляемый двигателем из сети при номинальной нагрузке, токи в цепях возбуждения и якоря; сопротивления якоря и цепи возбуждения;
2. Для значений тока якоря $I_{\text{я}} = I_{\text{я ном}}$; $I_{\text{я}} = 0,25 I_{\text{я ном}}$; $I_{\text{я}} = 0,5 I_{\text{я ном}}$; $I_{\text{я}} = 1,25 I_{\text{я ном}}$ определить суммарную мощность потерь; КПД; момент на валу; частоту вращения якоря;
3. В общей системе координат построить зависимости: $M = f(I_{\text{я}})$; $n = f(I_{\text{я}})$; $\eta = f(I_{\text{я}})$

вариант	$U_{\text{ном}}, \text{В}$	$P_{\text{ном}}, \text{кВт}$	n , об/мин	$\eta, \%$	$\Delta P_{\text{в}}, \%$	$\Delta P_{\text{я}}, \%$
1	110	0,6	800	59	2	48

**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
«Теоретические основы электротехники»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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.....	17
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы электротехники» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Теоретические основы электротехники». Дисциплина является базовым элементом для подготовки электротехнических специалистов и формирует у студентов представления о теории электрических и магнитных цепей, методах анализа, расчета и исследования электрических цепей и магнитных цепей.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть, Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах и на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Теоретические основы электротехники» является получение обучающимся базовых знаний в области электротехники, теории электромагнитных полей, электрических и магнитных цепей, которые позволят решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными понятиями и законами электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей;
- сформировать теоретические и практические навыков у обучающихся по применению методов анализа, расчета и исследования физических в электротехнических устройствах;
- сформировать навыки использования методов анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники.

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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретическое и экспериментальное исследование при решении профессиональных задач	ОПК-3	ОПК-3.1. Знает физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	основные положения в области теоретических основ электротехники	применять базовые концепции и методы анализа электротехнических процессов	моделирования электротехнических процессов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-3.2. Умеет использовать физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	типовые и сложные электротехнические процессы	применять основные методы составления и преобразования моделей электротехнических процессов	обработки и анализа экспериментальных данных электротехнических процессов	
		ОПК-3.3. Владеет навыками использования методов анализа и моделирования	методы обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных	описывать и моделировать электрические процессы	решения задач по теоретическим основам электротехники	

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	
		ия для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	ных исследований электрических процессов			
Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в электротехнике	использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в электротехнике	использования методов анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока в электротехнике	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-4.2. Умеет использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока в электротехнике	использовать методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока в электротехнике	использования методов расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока в электротехнике	
		ОПК-4.3. Владеет навыками использования методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами в электротехнике	применять знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами в электротехнике	применения знаний основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами в электротехнике	

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 Цепи постоянного тока	2		2							34	Отчет по практикуму у/25
Тема 2 Цепи переменного тока	2		2							30	Отчет по практикуму у/25
Тема 3 Цепи с взаимной индуктивностью	2		2							30	Отчет по практикуму у/25
Тема 4 Трехфазные цепи	2		2							30	Отчет по практикуму у/25
Всего, час	8		8							124	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										
2 курс, 4 семестр											
Тема 5 Четырехполюсники	1		2							41	Отчет по практикуму у/25
Тема 6. Электрические фильтры	1		2							41	Отчет по практикуму у/25
Тема 7. Переходные процессы в линейных цепях	1		2							41	Отчет по практикуму у/25
Тема 8. Цепи несинусоидального тока	1		2							41	Отчет по практикуму у/25
Всего, час	4		8							164	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	180										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	5										
3 курс, 5 семестр											
Тема 9. Нелинейные	1		1							46	Отчет по

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		
<i>электрические цепи постоянного тока..</i>											практикум у/25
<i>Тема 10. Магнитные цепи</i>	1		2							46	Отчет по практикум у/25
<i>Тема 11. Цепи с распределенными параметрами</i>	2		1							46	Отчет по практикум у/25
<i>Тема 12. Теория электромагнитного поля</i>	4		4							53	Отчет по практикум у/25
Всего, час	8		8							191	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										
Всего, час	20		24							479	100*3
Контроль, час	17										Зачет*2, экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	540										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	15										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Цепи постоянного тока.

Методы анализа электрических цепей постоянного тока. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа (классический). Принцип суперпозиции и его применение для расчета линейных цепей. Метод контурных токов и узловых напряжений (потенциалов). Метод двух узлов. Теорема об активном двухполюснике. Метод эквивалентного генератора. Баланс мощности. Потенциальная диаграмма.

Тема 2. Цепи переменного тока

Синусоидальный ток, его основные параметры. Изображение синусоидальной величины с помощью вращающихся векторов и комплексных чисел. Символический метод расчета цепей синусоидального тока. Элементы цепей переменного тока. Резистор, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.

Тема 3. Цепи с взаимной индуктивностью.

Индуктивно-связанные элементы цепи. Взаимная индукция. Последовательное и параллельное соединение индуктивно-связанных элементов цепи. Трансформатор без ферромагнитного сердечника. Схема замещения.

Тема 4. Трехфазные цепи.

Получение трехфазной ЭДС. Соединение звездой и треугольником. Получение вращающегося магнитного поля, принципы действия асинхронного и синхронного двигателей.

Тема 5. Четырехполюсники.

Классификация. Основные уравнения. Системы уравнений различных форм. Матричные уравнения четырехполюсника. Опытное определение параметров четырехполюсника. Схемы замещения четырехполюсника. Соединение четырехполюсников. Входные и выходные сопротивления. Характеристические параметры четырехполюсников. Коэффициент передачи.

Тема 6. Электрические фильтры.

Классификация. АЧХ и ФЧХ фильтров типа k . Условия пропускания реактивного фильтра.

Тема 7. Переходные процессы в линейных цепях.

Понятие о переходных процессах в электрических цепях. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Переходные процессы в цепи с сопротивлением и емкостью. Включение RC-

цепи на постоянное напряжение, короткое замыкание RC-цепи. Включение на синусоидальное напряжение.

Тема 8. Цепи несинусоидального тока.

Цепи с несинусоидальными напряжениями и токами. Разложение периодических функций в ряд Фурье. Действующее и среднее значение несинусоидальной функции. Коэффициенты, оценивающие несинусоидальные функции.

Тема 9. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.

Нелинейные электрические цепи при постоянных токах и напряжениях. Классификация нелинейных элементов и их эквивалентные схемы. Графический и аналитический методы анализа цепей с нелинейными элементами.

Тема 10. Магнитные цепи.

Основные характеристики и классификация магнитных материалов. Законы магнитных цепей. Законы полного тока. Разветвленные и неразветвленные магнитные цепи.

Тема 11. Цепи с распределенными параметрами.

Длинные линии. Схема замещения. Телеграфные уравнения. Распределение комплексных амплитуд тока и напряжения вдоль линии. Падающие и отраженные волны. Коэффициенты отражения. Режим бегущих волн. Режим стоячих волн в длинных линиях. Распределение комплексных амплитуд тока и напряжения вдоль линии, входные сопротивления.

Тема 12. Теория электромагнитного поля.

Общие понятия об электромагнитном поле. Напряженность, потенциал, градиент потенциала. Основы векторного анализа. Электростатическое поле. Законы Кулона. Теорема Гаусса. Безвихревой характер поля. Уравнения Лапласа и Пуассона. Электрическое поле постоянных токов. Магнитное поле постоянных токов. Переменное электромагнитное поле в диэлектрике. Переменное электромагнитное поле в проводящей среде.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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 самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Цепи постоянного тока.	Электрические цепи постоянного тока. Применения законов Кирхгофа. Применение принципа суперпозиции для расчета линейных цепей. Применение методов контурных токов, узловых напряжений, двух узлов и активный двухполюсник. Составление потенциальной диаграммы.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Цепи переменного тока.	Мгновенная и средняя мощность. Комплексная мощность. Неразветвленные цепи переменного тока. Последовательное соединение приемников. Частотные характеристики двухполюсника. АЧХ и ФЧХ неразветвленной цепи. Резонанс напряжений. Разветвленные цепи переменного тока. Параллельное соединение элементов цепи. Проводимость. Резонанс	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
	токов. АЧХ и ФЧХ параллельной цепи. Коэффициент мощности и его повышение.		
Тема 3. Цепи с взаимной индуктивностью.	Индуктивно-связанные цепи. Трансформаторы. Схемы замещения трансформаторов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Трехфазные цепи.	Расчет трехфазных цепей. Симметричные и несимметричные режимы работы трехфазной цепи. Мощность трехфазной цепи и ее измерение.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Четырехполюсники.	Расчет параметров четырехполюсников. Входные и выходные сопротивления четырехполюсника. Коэффициент передачи четырехполюсников.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Электрические фильтры.	Низкочастотные, высокочастотные, полосовые и режекторные фильтры. Их АЧХ.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Переходные процессы в линейных цепях.	Переходные процессы в цепи с сопротивлением и индуктивностью. Включение такой цепи на постоянное напряжение, короткое замыкание, замыкание на добавочное сопротивление, на синусоидальное напряжение. Цепи с индуктивностью и	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
	емкостью как интегрирующие и дифференцирующие звенья. Переходные процессы в неразветвленной цепи, содержащей активную, индуктивную и емкостную нагрузку. Разряд емкости на активно-индуктивную нагрузку. Преобразования Лапласа. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Операторное уравнение цепи. Теорема разложения. Суперпозиционные методы анализа переходных процессов. Передаточная и переходная функции цепи. Операторный метод анализа переходных процессов. Спектр периодического и непериодического входного сигнала. Интеграл Фурье. Анализ переходных процессов с помощью интеграла Дюамеля. Входные сигналы сложной формы. Связь между передаточной и переходной функциями цепи в классической и операционной форме.		
Тема 8. Цепи несинусоидального тока.	Максимальное, действующее и среднее значения несинусоидального тока. Мощность в цепи несинусоидального тока. Расчет цепей с несинусоидальными токами и напряжениями.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.	Нелинейные электрические цепи. Нелинейные элементы и составление их эквивалентных схем. Графический и аналитический анализ	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельно й работы	Форма текущего контроля
	нелинейных цепей.	практикуму по решению задач	
Тема 9. Магнитные цепи.	Прямая задача расчета магнитных цепей. Построение вебер-амперной характеристики. Обратная задача расчета магнитной цепи. Электромагнитные процессы в магнитных цепях переменного тока. Зависимость потока от напряжения. Форма кривой намагничивающего тока. Дифференциальное уравнение магнитной цепи. Нелинейные индуктивные элементы. Катушка с ферромагнитным сердечником в цепи переменного тока. Уравнение, векторная диаграмма, схема замещения. Феррорезонанс напряжений и токов. Дроссель с воздушным зазором. Дроссель насыщения. Ферромагнитный стабилизатор напряжения. Применение дросселей с воздушным зазором в различных электротехнических устройствах. Магнитный усилитель. Трансформатор с ферромагнитным сердечником. Уравнения электрического и магнитного состояний трансформатора. Схема замещения, векторная диаграмма.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 11. Цепи с распределенными параметрами	Режим смешанных волн. Коэффициенты бегущих и стоячих волн. КПД линии. Согласование линии с	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельно й работы	Форма текущего контроля
	нагрузкой.	сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	
Тема 12. Электромагнитное поле.	Основная задача электростатики. Граничные условия. Электростатическое экранирование. Энергия электростатического поля. Электрическое поле постоянного тока в проводящей среде. Ток и плотность тока проводимости, законы Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Граничные условия на поверхности сред с различной проводимостью. Аналогия между электростатическим полем и электрическим полем тока. Задачи расчета электрического поля в проводящей среде. Ток утечки в кабеле и сопротивление изоляции кабеля. Сопротивление заземления. Магнитное поле постоянного тока. Скалярный и векторный потенциал. Граничные условия на поверхности с различными магнитными проницаемостями. Взаимное соответствие электрического и магнитного полей. Экранирование. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле, полный ток. Уравнение Максвелла. Переменное электромагнитное поле в проводящей среде. Теорема Умова-Пойтинга. Уравнение Максвелла в комплексной форме. Поверхностный	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельно й работы	Форма текущего контроля
	эффект. Переменное электромагнитное поле в диэлектрике. Плоская электромагнитная волна в диэлектрике, скорость распространения. Экспериментальное исследование и моделирование электромагнитных полей. Индукционный и диэлектрический нагрев. Электротехнологические методы обработки материалов.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Теоретические основы электротехники : учебник : [16+] / И. Я. Лизан, К. Н. Маренич, И. В. Ковалева [и др.]. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 627 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. основы теоретической электротехники : учебное пособие / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Е. Б. Соловьева [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-0781-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210227> .

Дополнительная литература:

1. Аполлонский, С. М. Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2543-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209885>.

2. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебное пособие для вузов / Г. И. Атабеков. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 592 с. — ISBN 978-5-507-

49672-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399167>

3. Батура, М.П. Теория электрических цепей : учебник / М.П. Батура, А.П. Кузнецов, А.П. Курулев. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 608 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

4. Соболев, В.Н. Теория электрических цепей : учебное пособие для вузов / В.Н. Соболев. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2014. – 502 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт «Электротехника» Профессиональные знания и полезные материалы.	https://electrono.ru/
2.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
3.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
4.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info
5.	Сайт «Электротехнический форум» Профессиональные знания и полезные материалы	https://forum220.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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	25-20– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 19-14– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 13-11 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 10-8 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикумам 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.

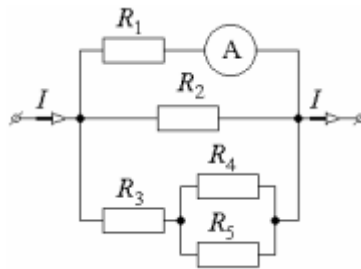


Рисунок 1

5. Для схемы (рис. 2) заданы: $R_1 = 2 \text{ Ом}$; $R_2 = 30 \text{ Ом}$; $R_3 = 12 \text{ Ом}$; $R_4 = 8 \text{ Ом}$; $R_5 = 1,5 \text{ Ом}$; $E = 160 \text{ В}$; $R_{\text{вТ}} = 0,5 \text{ Ом}$. Определить токи во всех элементах схемы.

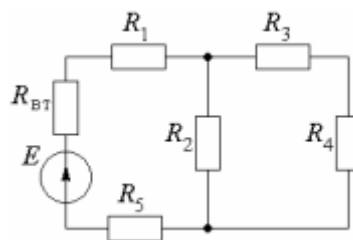


Рисунок 2

6. В сеть переменного тока включены последовательно катушка индуктивностью 3 мГн и активным сопротивлением 20 Ом и конденсатор емкостью 30 мкФ . Напряжение U_c на конденсаторе 50 В . Определите напряжение на зажимах цепи, ток в цепи, напряжение на катушке, активную и реактивную мощность.

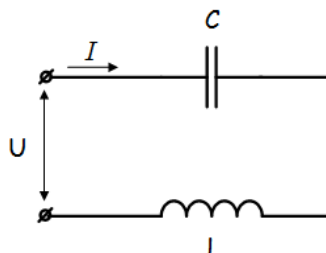


Рисунок 3

7. В цепи как показано на схеме, подключены катушка, конденсатор и резисторы. Индуктивность катушки – 15 мГн , емкость конденсатора 20 мкФ , $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 30 \text{ Ом}$. Напряжение источника 100 В , частота 100 Гц . Определить токи в цепи, активную, реактивную и полную мощность в цепи.

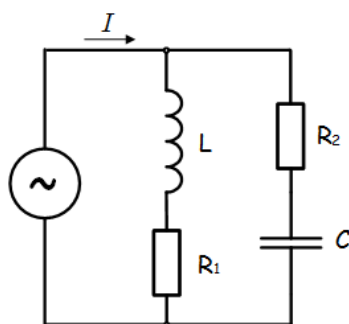


Рисунок 4

8. К зажимам приемника подсоединён трехфазный генератор, как показано на рис. 5. Определить показания амперметров A_1, A_2 и фазные токи зная, что $U_L = 380\text{ В}$, $R = 50\text{ Ом}$, $X_L = 35\text{ Ом}$.

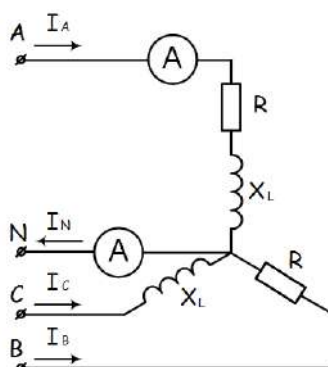


Рисунок 5

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 , $R = 25\text{ Ом}$, $X_L = X_C = 10\text{ Ом}$.

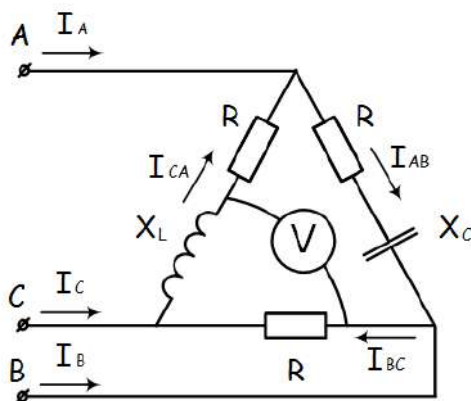


Рисунок 6

10. Полупроводниковый диод имеет прямой ток $0,8\text{ А}$ при $U_{пр} = 0,3\text{ В}$ и $T = 35^\circ\text{ С}$. Определить: 1) I_0 ; 2) $r_{диф}$ при $U = 0,2\text{ В}$; 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 $\alpha = 0,995$, $I_{ЭО} = 0,1$, $I_{ЭО} = I_{КО} = 10\text{--}12\text{ А}$,

включен в схему (рис. 7). Определить напряжение коллектор -эмиттер УКЭ, а также токи.

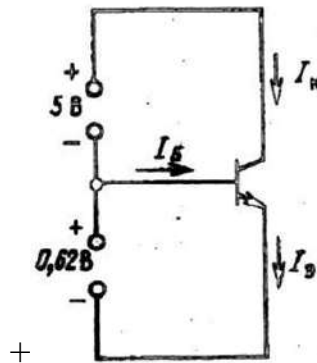


Рисунок 7

13. Были произведены замеры средних значений напряжений и токов силового нелавинного диода в прямом и обратном направлениях (рисунок 8) и были получены следующие значения: $U_F=2$ В, $I_F=5$ А, $U_R=5$ В, $I_R=0,06$ мА.

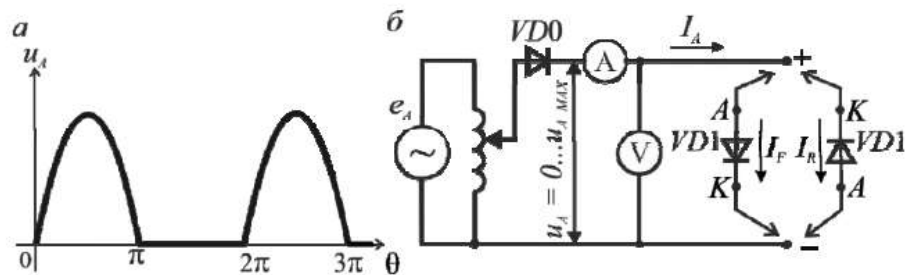


Рисунок 8

- составить таблицу замеренных средних значений напряжений и токов силового диода в прямом и обратном направлениях;
- построить вольт-амперную характеристику (ВАХ) диода в обратные направления по амплитудным значениям;
- построить ВАХ силового диода в прямом направлении по средним значениям.

14. Опишите работу схемы, приведенной на рисунке 9, используя данные таблицы 1.

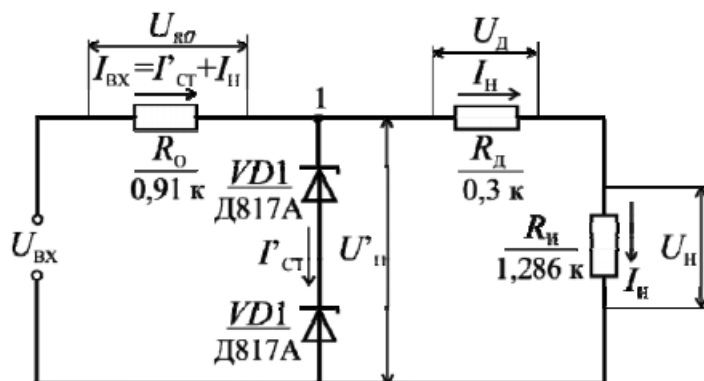


Рисунок 9

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 $U_{\text{выхн}}(U_{\text{вхн}})$, определить динамический диапазон согласно рисунка 10.

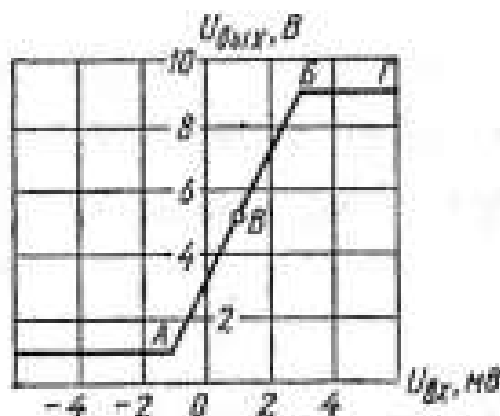


Рисунок 10

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (3 и 4 семестры) и экзамена (5 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	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов «Зачтено»

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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 – 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 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

3 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Пассивные элементы цепей и их характеристики.
2. Активные элементы цепей и их характеристики.
3. Источник тока.
4. Источник ЭДС.
5. Расчет цепей постоянного тока методом преобразования схемы.
6. Закон Ома для участка цепи.
7. Первый закон Кирхгофа.
8. Второй закон Кирхгофа.
9. Расчет токов в сложной цепи постоянного тока с применением законов Кирхгофа.
10. Расчет токов в сложной цепи постоянного тока методом узловых напряжений.
11. Расчет токов в сложной цепи постоянного тока методом контурных токов.
12. Расчет токов в сложной цепи постоянного тока методом узловых потенциалов.
13. Основные величины, характеризующие синусоидальные функции, и способы их отображения.
14. Среднее и действующее значения синусоидальных функций.
15. Анализ процессов в RL-, RC-, RLC-цепи синусоидального тока.
16. Три вида мощности в цепях синусоидального тока.
17. Методика расчета тока и мощностей в последовательной RL-, RC-, RLC-цепи комплексным методом.
18. Расчет токов в цепи переменного тока при параллельном включении приемников.
19. Резонанс напряжений (РН) и его особенности.
20. Резонанс токов (РТ) и его особенности.
21. Расчет токов в трехфазных цепях переменного тока.
22. Фазные, линейные токи в трехфазных системах.
23. Анализ цепей синусоидального тока при последовательном соединении приемников.
24. Анализ трёхфазных цепей при соединении приёмников звездой.
25. Анализ трёхфазных цепей при соединении приёмников треугольником.

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 методики расчета тока и мощностей в последовательной RL-, RC-, RLC-цепи комплексным методом.
10. Приведите примеры применения методики расчета тока и мощностей в последовательной RC-цепи комплексным методом.
11. Приведите примеры применения методики расчета тока и мощностей в последовательной RLC-цепи комплексным методом.
12. Опишите методов расчета токов в цепи переменного тока при параллельном включении приемников электрического тока. Приведите практические примеры параллельного включения приемников электрического тока.
13. Опишите особенности резонанса напряжений. Приведите примеры возникновения резонанса напряжения.
14. Опишите особенности резонанса токов. Приведите примеры возникновения резонанса токов.
15. Приведите примеры практического применения методов расчета токов в трехфазных цепях переменного тока.
16. Опишите и дайте пояснения о фазных и линейных токах в трехфазных системах.
17. Опишите и дайте пояснения о фазных и линейных напряжениях в трехфазных системах.
18. Опишите структуру анализа цепей синусоидального тока при последовательном соединении приемников.
19. Опишите структуру анализа цепей синусоидального тока при параллельном соединении приемников.
20. Опишите структуру анализа цепей синусоидального тока при смешанном соединении приемников.
21. Приведите примеры применения в системе трёхфазных цепей при соединении приёмников звездой. Приведите примеры применения в системе трёхфазных цепей при соединении приёмников в треугольник.
22. Опишите и дайте пояснения цепи с индуктивно-связанными элементами.

23. Запишите уравнение для определения полного индуктивного сопротивления последовательно соединенных индуктивно-связанных катушек.

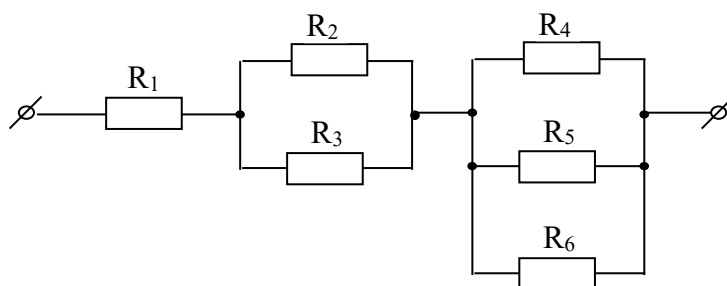
24. Поясните принцип действия идеального трансформатора.

25. Приведите схемы замещения трансформаторов.

Задания 3 типа

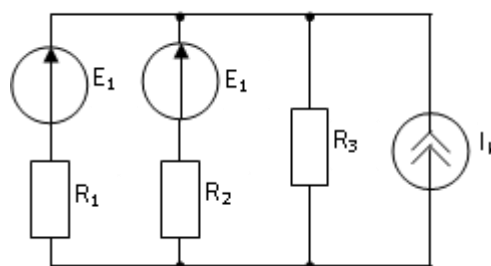
Задача 1

1. Резисторы R_1 и R_2 ($R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 120 \text{ Ом}$) соединены параллельно. Последовательно с ними подключен резистор $R_3 = 60 \text{ Ом}$. Найти напряжение на зажимах цепи, если мощность, рассеиваемая на резисторе R_2 – $P_2 = 1,2 \text{ Вт}$.



Задача 2

В электрической цепи рассчитать все токи и определить режимы работы источников (генератор либо потребитель), если $E_1 = E_2 = 4 \text{ В}$; $I_K = 1 \text{ А}$; $R_1 = R_2 = 4 \text{ Ом}$; $R_3 = 2 \text{ Ом}$



Задача 3

Найти ток I_4 (рис.), если $E = 30 \text{ В}$; $R_1 = 6 \text{ Ом}$; $R_2 = 10 \text{ Ом}$; $R_3 = 5 \text{ Ом}$; $R_4 = 4 \text{ Ом}$; $R_5 = 5 \text{ Ом}$; $R_6 = 8 \text{ Ом}$

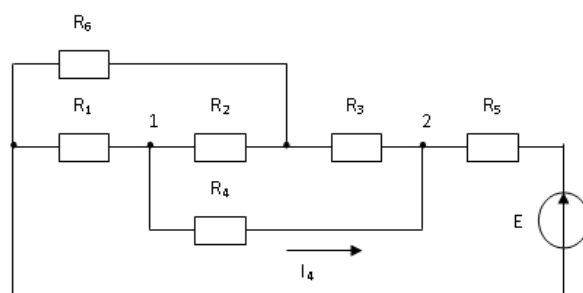
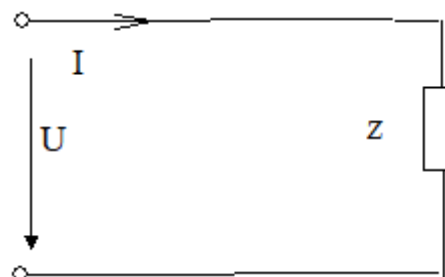


Рис. 1.9

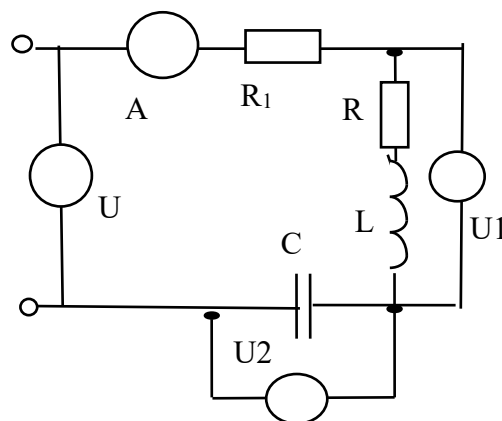
Задача 4

По нагрузке (рис. 2.3) протекает ток: $i = 10\sqrt{2} \sin(\omega t - 25)$, и к ней приложено напряжение: $u = 120\sqrt{2} \sin(\omega t + 15)$. Определить составляющие этой нагрузки (R и X)



Задача 5

Найти параметры катушки (R , L), ёмкость (C) конденсатора и сопротивление (R_1), включенного в цепь (рис.), если при резонансе приборы показали $U = 200$ В; $U_1 = 204$ В; $U_2 = 180$ В; $I = 4$ А. Частота переменного тока 50 Гц.



Задача 6

Дано: $U = 60$ В; $r_1 = 20$ Ом; $r_2 = 40$ Ом; $X_{L1} = X_{C1} = 40$ Ом; $X_{L2} = X_{C2} = 50$ Ом. Определить показания приборов в цепи.

Задача 7

В цепи из двух одинаковых последовательно включённых индуктивно-связанных катушек приборы показали следующее: $U = 60$ В; $P = 20$ Вт; $I = 1$ А. После того, как зажимы поменяли местами, амперметр зарегистрировал ток $I = 2,4$ А. Определить коэффициент индуктивной связи между катушками.

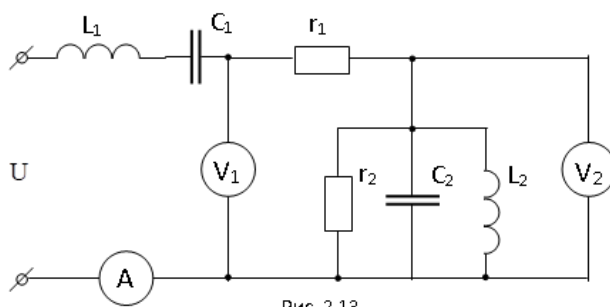


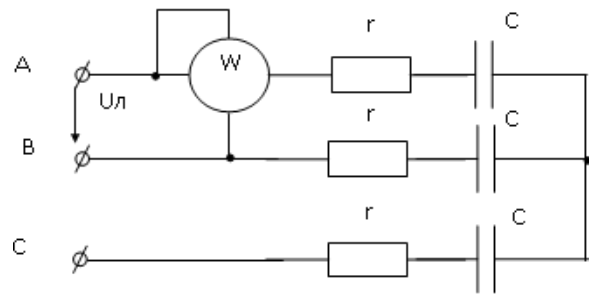
Рис. 2.13

Задача 8

Две индуктивно связанные одинаковые катушки соединены последовательно. При напряжении на зажимах цепи: $U = 100$ В ток при согласном включении катушек составил 2 А. Чему будет равен ток при встречном включении катушек, если коэффициент индуктивной связи равен 0,6? (Активным сопротивлением можно пренебречь).

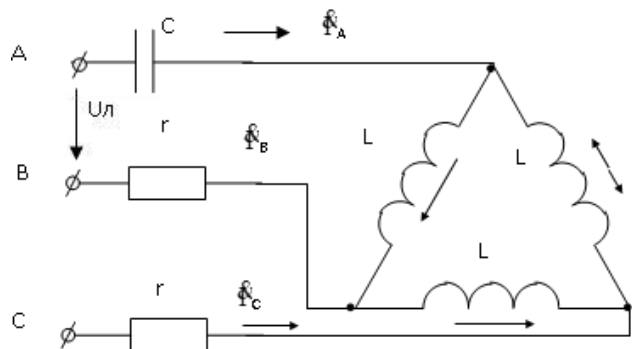
Задача 9

Дано: $U_{\text{л}} = 380 \text{ В}$; $r = 100 \text{ Ом}$; $X_{\text{с}} = 60 \text{ Ом}$. Определить показания ваттметра в цепи.



Задача 10

Дано: $U_{\text{л}} = 380 \text{ В}$; $x_{\text{с}} = 50 \text{ Ом}$; $r = 50 \text{ Ом}$; $x_{\text{L}} = 300 \text{ Ом}$.
Рассчитать токи в треугольнике и линии



Задача 11

Через трехпроводную линию с сопротивлением $Z_{\text{л}} = 100 \text{ Ом}$, питается симметричная трехфазная нагрузка, соединенная треугольником. Сопротивление фазы нагрузки $Z_{\text{н}} = j300 \text{ Ом}$. Найти напряжения на фазах нагрузки, если линейное напряжение на входе линии равно 220 В

4 семестр (зачет)

Задания 1 типа

1. Четырёхполюсник как элемент электрической цепи.
2. Уравнения пассивного четырёхполюсника в форме А.
3. Уравнения пассивного четырёхполюсника в форме Z.
4. Уравнения пассивного четырёхполюсника в форме В.
5. Уравнения пассивного четырёхполюсника в форме Y.
6. Уравнения пассивного четырёхполюсника в форме H.
7. Уравнения пассивного четырёхполюсника в форме F.
8. Режим холостого хода пассивного четырёхполюсника.
9. Режим короткого замыкания пассивного четырёхполюсника.
10. Режим согласованной нагрузки пассивного четырёхполюсника.
11. Связь коэффициентов А-формы уравнений четырёхполюсника.
12. Передаточная функция четырёхполюсника.
13. Электрический фильтр как вид четырёхполюсника.

14. Виды электрических фильтров
15. Коммутация в линейных электрических цепях.
16. Включение RL-цепи на постоянное напряжение.
17. Включение RC-цепи на постоянное напряжение.
18. Законы коммутации.
19. Закон Ома в операторной форме.
20. Законы Кирхгофа в операторной форме.
21. Отключение RL-цепи от постоянного напряжения
22. Отключение RC-цепи от постоянного напряжения.
23. Включение RL-цепи на переменное напряжение.
24. Максимальное, действующее и среднее значения несинусоидального тока.
25. Мощность в цепи несинусоидального тока

Задания 2 типа

1. Приведение пассивного четырехполюсника к Т-схеме замещения
2. Приведение пассивного четырехполюсника к П-схеме замещения.
3. Записать уравнения симметричного четырёхполюсника, нагруженного на повторное сопротивление.
4. Начертить схему низкочастотного фильтра.
5. Начертить схему высокочастотного фильтра.
6. Записать закон коммутации на индуктивности.
7. Записать закон коммутации на емкости.
8. Приведите порядок расчета переходных процессов в цепях первого порядка классическим методом.
9. Приведите порядок расчета переходных процессов в цепях второго порядка классическим методом.
10. Запишите уравнения в операторной форме при включении RL-цепи на постоянное напряжение.
11. Запишите уравнения в операторной форме при включении RC-цепи на постоянное напряжение.
12. Запишите уравнения преобразования Лапласа.
13. Запишите изображение по Лапласу оригинала в виде постоянной по времени величины.
14. Запишите изображение по Лапласу показательной функции.
15. Запишите изображение по Лапласу комплексной величины.
16. Запишите закон Ома в операторной форме.
17. Запишите второй закон Кирхгофа в операторной форме.
18. Как рассчитать переходный процесс методом интеграла Дюамеля? Опишите порядок расчета.
19. Поясните, как преобразуются дифференциальные уравнения в операторной области.
20. Запишите уравнения для обратного преобразования Лапласа.
21. Запишите теорему разложения.

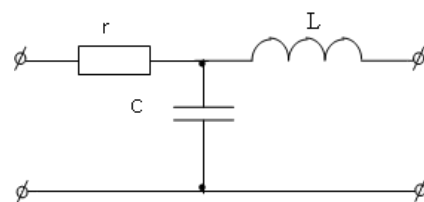
22. Проясните порядок разложения периодической функции в ряд Фурье.
23. Запишите уравнения для действующего и среднего значений несинусоидальной функции.
24. Перечислите коэффициенты, оценивающие несинусоидальные функции.
25. Приведите порядок составления характеристического уравнения системы. Свойства корней характеристического уравнения.

Задания 3 типа

Темы 5, 6 Четырехполосники и фильтры

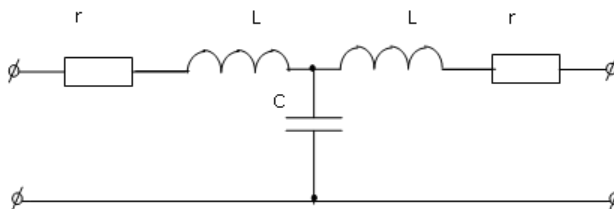
Задача 1

Дано: $r = 20 \text{ Ом}$; $\omega L = 20 \text{ Ом}$; $1/\omega C = 20 \text{ Ом}$.
Записать уравнения несимметричного четырехполосника в форме А



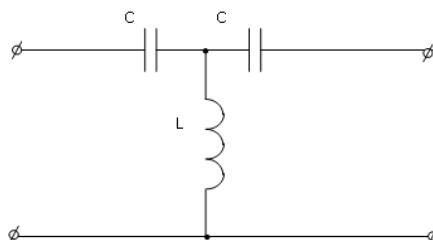
Задача 2

Определить напряжение на выходе, а также ток на входе и выходе четырехполосника, нагруженного на повторное сопротивление



Задача 3

Определить полосу пропускания фильтра, если $L = 0,05 \text{ Гн}$; $C = 20 \text{ мкФ}$. Согласовать сопротивление нагрузки для частоты $f = 2 \text{ кГц}$.



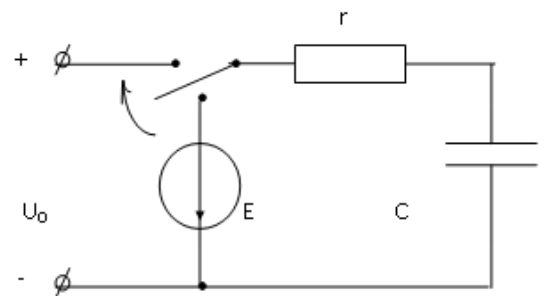
Задача 4

T-образный низкочастотный L,C-фильтр нагружен повторным сопротивлением, величина которого выбрана для $\omega = 0$ ($L = 0,04$ Гн; $C = 5$ мкФ). Определить коэффициент затухания на частоте среза, а также на частоте на 20 %, превышает частоту среза.

Тема 7. Переходные процессы в линейных цепях.

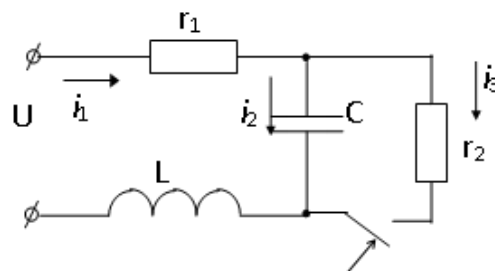
Задача 1

В цепи $U_0 = 120$ В; $E = 80$ В; $r = 1$ кОм; $C = 10$ мкФ. Рассчитать напряжение и ток на конденсаторе после коммутации (ключ перебрасывается из нижнего положения в верхнее), а также определить в какой момент времени напряжение конденсатора будет равно нулю?



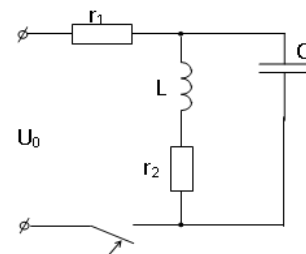
Задача 2

Рассчитать переходный процесс в цепи (рис.) классическим методом. Определить все токи и напряжения после замыкания ключа, если: $U_0 = 100$ В; $r_1 = 10$ Ом; $r_2 = 90$ Ом; $L = 0,2$ Гн; $C = 100$ мкФ



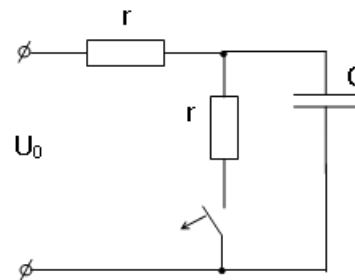
Задача 3

Определить характер переходного процесса в цепи (рис.), если $r_1 = 100$ Ом; $r_2 = 2$ Ом; $L = 0,1$ Гн; $C = 200$ мкФ



Задача 4

Дано: $U_0 = 50 \text{ В}$; $r = 100 \text{ Ом}$; $C = 100 \text{ мкФ}$.
Рассчитать ток в цепи (рис) и напряжение на конденсаторе после размыкания ключа, используя операторный метод



Тема 8. Цепи несинусоидального тока.

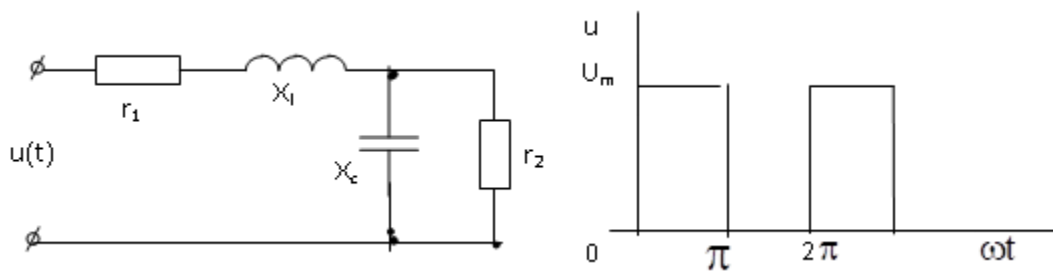
Задача 1

Заданы схем электрической цепи и форма напряжения на ее входе, параметры цепи, амплитуда несинусоидального напряжения и частота основной гармоники напряжения.

$U_m = 100 \text{ В}$, $f = 50 \text{ Гц}$, $r_1 = 40 \text{ Ом}$, $r_2 = 60 \text{ Ом}$, $L = 0,05 \text{ Гн}$, $C = 30 \text{ мкФ}$

Необходимо:

- 1) записать напряжение на входе цепи в виде ряда Фурье, ограничившись при этом первыми пятью гармоник из существующих.
- 2) рассчитать первые пять гармоник тока цепи и записать мгновенное значение тока в виде ряда.
- 3) построить на одном графике кривые тока и напряжения на входе цепи $[i(t)$ и $u(t)]$.
- 4) определить действующие значения тока и напряжения.



Задача 2

Заданы схем электрической цепи и форма напряжения на ее входе, параметры цепи, амплитуда несинусоидального напряжения и частота основной гармоники напряжения.

$U_m = 100 \text{ В}$, $f = 100 \text{ Гц}$, $r_1 = 30 \text{ Ом}$, $r_2 = 50 \text{ Ом}$, $L = 0,01 \text{ Гн}$, $C = 10 \text{ мкФ}$

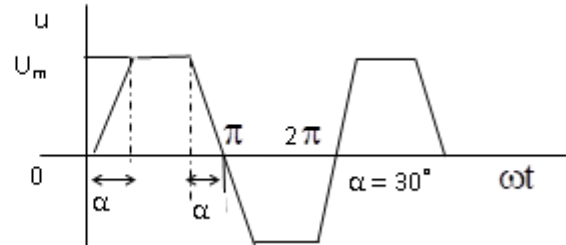
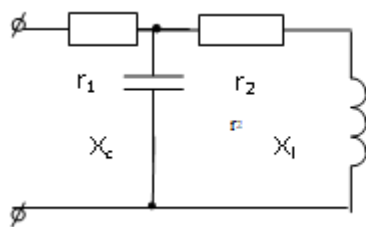
Необходимо:

- 1) записать напряжение на входе цепи в виде ряда Фурье, ограничившись при этом первыми пятью гармоник из существующих.

2) рассчитать первые пять гармоник тока цепи и записать мгновенное значение тока в виде ряда.

3) построить на одном графике кривые тока и напряжения на входе цепи $[i(t)]$ и $u(t)$.

4) определить действующие значения тока и напряжения.



Задача 3

Заданы схем электрической цепи и форма напряжения на ее входе, параметры цепи, амплитуда несинусоидального напряжения и частота основной гармоники напряжения.

$$U_m = 50 \text{ В}, f = 100 \text{ Гц}, r_1 = 60 \text{ Ом}, r_2 = 40 \text{ Ом}, L = 0,02 \text{ Гн}, C = 20 \text{ мкФ}$$

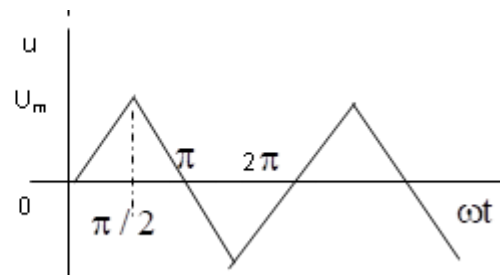
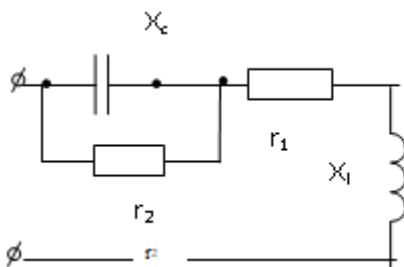
Необходимо:

1) записать напряжение на входе цепи в виде ряда Фурье, ограничившись при этом первыми пятью гармоник из существующих.

2) рассчитать первые пять гармоник тока цепи и записать мгновенное значение тока в виде ряда.

3) построить на одном графике кривые тока и напряжения на входе цепи $[i(t)]$ и $u(t)$.

4) определить действующие значения тока и напряжения.



5 семестр (экзамен)

Задания 1 типа

1. Основные характеристики магнитного поля.
2. Основные характеристики и классификация магнитных материалов.
3. Аналоги законов Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.

4. Поверхностный эффект.
5. Электростатическое поле. Принцип суперпозиции.
6. Закон Джоуля-Ленца.
7. Энергия электромагнитного поля. Вектор Умова-Пойнтинга.
8. Электромагнитное поле. Первое уравнение Максвелла.
9. Магнитное поле постоянного тока.
10. Аналогия между электрическим полем тока и электростатическим полем.
11. Входное сопротивление длинной линии.
12. Электрическое поле тока. Закон Ома в дифференциальной форме.
13. Электростатическое экранирование. Энергия электрического поля.
14. Основные законы электростатического поля. Закон Кулона. Теорема Гаусса.
15. Ток смещения в конденсаторе.
16. Электрическое поле. Напряженность, потенциал, градиент потенциала.
17. Физический смысл уравнений Максвелла.
18. Энергия магнитного поля.
19. Закон полного тока. Скалярный потенциал магнитного поля. Векторный потенциал магнитного поля.
20. Вектор Пойнтинга.
21. Передача электромагнитной энергии вдоль проводов линии.
22. Плоская электромагнитная волна в проводящей среде.
23. Электромагнитное экранирование.
24. Электрический поверхностный эффект в плоской шине. Эффект близости.
25. Активное и внутреннее индуктивное сопротивление проводов. Сопротивление провода при резком проявлении поверхностного эффекта.

Задания 2 типа

1. Запишите уравнения, характеризующие электромагнитное поле в проводящей среде.
2. Получите дифференциальное уравнение, описывающее плоскую электромагнитную волну в проводящей среде при гармоническом изменении всех величин во времени.
3. От каких факторов зависит волновое сопротивление и длина волны? Запишите формулы для определения этих величин.
4. Выведите формулу для определения среднего (за период колебаний) значения вектора Пойнтинга.
5. Чем физически объясняется затухание волны по мере ее проникновения в проводящую среду?

6. Дайте определение коэффициента экранирования и экранного затухания. Чем следует руководствоваться при проектировании электромагнитного экрана?

7. В чем отличие между электрическим и магнитным поверхностным эффектом?

8. В чем состоит эффект близости?

9. Как применить вектор Пойнтинга для определения сопротивления провода?

10. Чем физически объясняется увеличение активного сопротивления провода при увеличении частоты тока, протекающего по проводу?

11. Как определить сопротивление провода при резком проявлении поверхностного эффекта?

12. Запишите Закон Джоуля-Ленца

13. Запишите Первое уравнение Максвелла для электромагнитного поля.

14. Запишите Закон Ома в дифференциальной форме.

15. Объясните физический смысл уравнений Максвелла.

16. Поясните Закон полного тока, скалярный потенциал магнитного поля, векторный потенциал магнитного поля

17. Сформулируйте теорему Гаусса.

18. Запишите дифференциальные уравнения Пуассона и Лапласа.

19. Сформулируйте граничные условия на поверхности раздела двух диэлектриков.

20. Поясните порядок расчета одномерных электростатических полей по уравнениям Пуассона и Лапласа.

21. Поясните порядок расчета электростатических полей методом зеркальных изображений.

22. Запишите уравнения Лапласа для электрического поля в проводящей среде.

23. Запишите граничные условия на поверхности раздела двух проводящих сред.

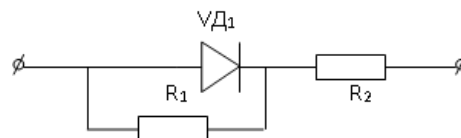
24. Проведите аналогию между электростатическим полем и электрическим полем тока.

25. Охарактеризуйте взаимное соответствие электрического и магнитного полей.

Задания 3 типа

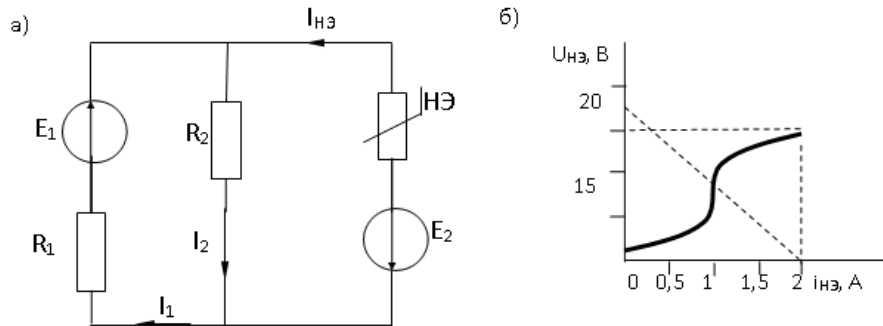
Задача 1

Построить вольтамперную характеристику для цепей с идеальными диодами, если $R_1 = 30 \text{ Ом}$; $R_2 = 10 \text{ Ом}$



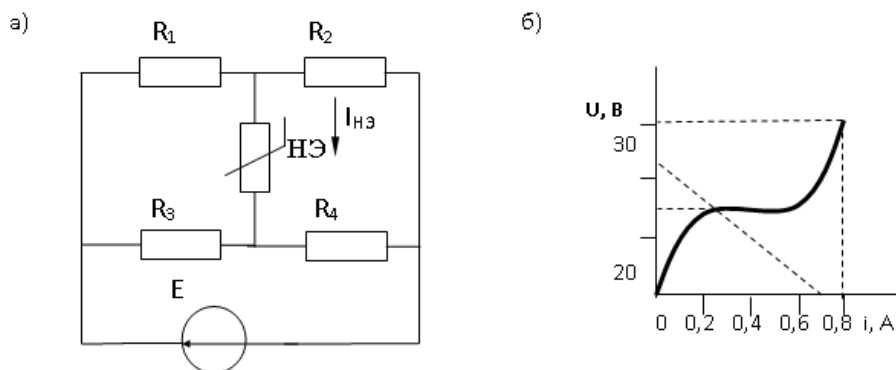
Задача 2

Рассчитать все токи цепи (рис. а), если $E_1 = 10 \text{ В}$; $E_2 = 25 \text{ В}$; $R_1 = 40 \text{ Ом}$; $R_2 = 40 \text{ Ом}$, характеристика нелинейного элемента задана (рис. б)



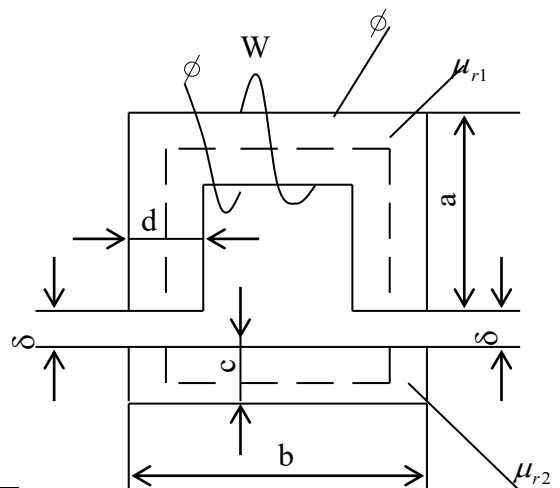
Задача 3

Определить ток нелинейного элемента в цепи (рис. а). Задано: нелинейная характеристика (рис. б); $E = 60 \text{ В}$; $R_1 = 50 \text{ Ом}$; $R_2 = 50 \text{ Ом}$; $R_3 = 90 \text{ Ом}$; $R_4 = 10 \text{ Ом}$.



Задача 4

На рисунке. приведена схема магнитной цепи, состоящей из П-образного сердечника с катушкой и присоединённого к нему ярма. Толщина сердечника и ярма $f = 15 \text{ мм}$. Остальные размеры магнитопровода: $a = 30 \text{ мм}$; $b = 25 \text{ мм}$; $c = 15 \text{ мм}$; $d = 10 \text{ мм}$; $\delta = 0,1 \text{ мм}$. Магнитная проницаемость сердечника ярма.



Определить ток катушки, если её число витков $W = 120$, а магнитная индукция в зазоре $B_\delta = 0,2$ Тл.

Задача 5

На кольцевой сердечник $r_1 = 50$ мм; $r_2 = 66$ мм, толщиной $d = 20$ мм; относительная магнитная проницаемость материала $\mu_r = 400$, намотаны две обмотки: $W_1 = 200$; $W_2 = 100$. Определить взаимную индуктивность между обмотками. (Потоком рассеяния пренебречь).

Задача 6

Катушка с числом витков $W = 440$ и магнитопроводом из трансформаторной стали включена в сеть: $U = 220$ В; $f = 50$ Гц. Ток катушки $I = 2$ А, активная мощность $P = 60$ Вт. Сопротивление меди $r_M = 10$ Ом. Амплитуда тока в магнитопроводе:

$\Phi_m = 1,6 \cdot 10^{-3}$ Вб. Рассчитать параметры эквивалентной схемы замещения катушки и построить векторную диаграмму.

Задача 7

Телеграфный кабель имеет параметры: $r_0 = 7$ Ом/км; $L_0 = 0,3 \cdot 10^{-3}$ Гн/км; $C = 0,2$ кФ/км; $g_0 = 0,5 \cdot 10^{-6}$ См/км. Определить волновое сопротивление кабеля, коэффициент затухания и фазы, скорость распространения волны и длину волны на частоте $f = 800$ Гц. Определить ток и напряжение в начале линии, если длина кабеля $l = 20$ км, на конце включена активная нагрузка $Z_2 = r_2 = 100$ Ом, а напряжение на нагрузке $U_2 = 4,5$ В.

Задача 8

Воздушная трехфазная линия электропередачи длиной $\lambda = 900$ км, имеет параметры: $R_0 = 8 \cdot 10^{-2}$ Ом/км; $G_0 = 3,75 \cdot 10^{-8}$ См/км; $L_0 = 1,34 \cdot 10^{-3}$ Гн/км; $C_0 = 8,6 \cdot 10^{-9}$ Ф/км. Напряжение в конце линии $U_{2\Phi} = 220$ кВ, мощность нагрузки $P_2 = 300$ МВт, коэффициент мощности нагрузки $\cos \varphi_2 = 1$, частота напряжения $f = 50$ Гц. Найти фазное напряжение, ток и активную мощность в начале линии.

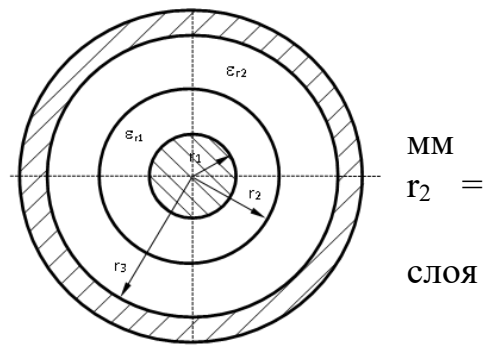
Примечание: Нагрузка симметричная, поэтому расчет можно провести для одной фазы

Задача 9

Линия без потерь с параметрами: $L_0 = 1,3 \cdot 10^{-3}$ Гн/км, $C_0 = 8,6 \cdot 10^{-9}$ Ф/км имеет длину $\lambda = 10$ км. Напряжение на входе $U_1 = 20$ В, частота $f = 5$ кГц. Определить ток в начале и конце линии, а также напряжение на выходе для трех случаев: а) линия разомкнута; б) замкнута накоротко; в) нагружена на волновое сопротивление

Задача 10

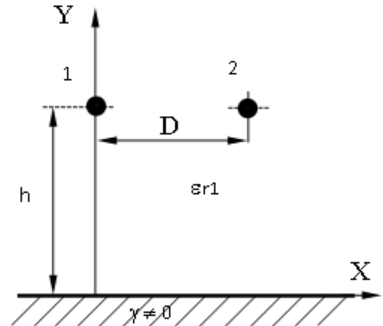
Бесконечно длинный цилиндрический конденсатор с двухслойным диэлектриком имеет радиус внутреннего электрода $r_1 = 2$ мм, внутренний радиус внешнего электрода - $r_3 = 5$ мм и радиус поверхности раздела диэлектриков - 3 мм. Относительное значение диэлектрической проницаемости внутреннего диэлектрика $\epsilon_{r1} = 4$, наружного слоя - $\epsilon_{r2} = 2$. Поперечное сечение конденсатора показано на рисунке. Разность потенциалов между электродами $U = 1000$ В.



Определить и построить график изменения напряженности поля вдоль радиуса. Найти линейную плотность заряда конденсатора. Вычислить емкость конденсатора на единицу длины.

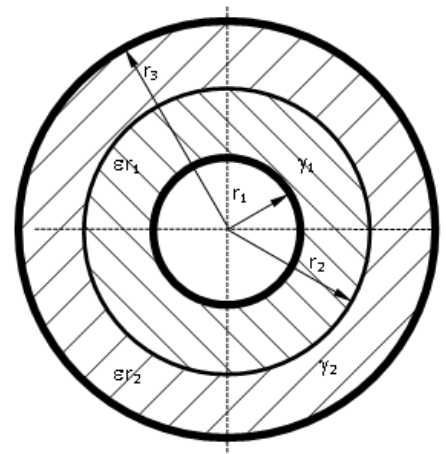
Задача 11

Рассчитать электрическое поле двухпроводной линии 1-2, которая находится на расстоянии $h = 4$ м от поверхности земли. Провода линии бесконечно длинные и заряжены одинаковыми по величине, но противоположными по знаку зарядами, линейная плотность которых равна $\tau_1 = 10^{-8}$ Кл/м. Радиусы проводов одинаковы и равны $r_0 = 2$ мм. Относительное значение диэлектрической проницаемости окружающей среды $\epsilon_{r1} = 3$. Определить потенциальные коэффициенты, найти разность потенциалов между проводами и вычислить емкость системы на единицу длины. Построить графики изменения напряженности поля и потенциала вдоль оси OX (при $y = h$).



Задача 12

Провести расчет электрического поля в цилиндрическом конденсаторе с двухслойным диэлектриком. К конденсатору подключено постоянное напряжение $U = 400$ В. Радиусы обкладок конденсатора и цилиндрической поверхности, разделяющей диэлектрики, $r_1 = 40$ мм, $r_3 = 160$ мм и $r_2 = 80$ мм. Длина конденсатора $l = 80$ см. Удельные проводимости слоев несовершенного диэлектрика $\gamma_1 = 60$ нСм/м и $\gamma_2 = 120$ нСм/м, относительные значения диэлектрической проницаемости - $\epsilon_{r1} = 4$ и $\epsilon_{r2} = 2$.

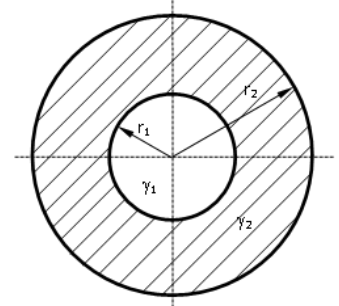


Пренебрегая краевым эффектом найти распределение напряженности и потенциала в каждом слое. Построить графики изменения этих величин

вдоль радиуса r . Определить сопротивление утечки конденсатора, поверхностную плотность свободного и связанного зарядов на поверхности раздела двух сред. Рассчитать мощность, выделяющуюся в единице объема диэлектрика

Задача 13

Биметаллический круглый провод (рис. 7.16) имеет размеры: $r_1 = 12$ мм; $r_2 = 16$ мм. Внутренний провод выполнен из меди, наружный – из алюминия. По проводу протекает постоянный ток $I = 200$ А. Определить закон изменения векторного потенциала и магнитной индукции внутри и вне провода. Построить графики изменения этих величин вдоль радиуса. Найти индуктивность провода на единицу длины

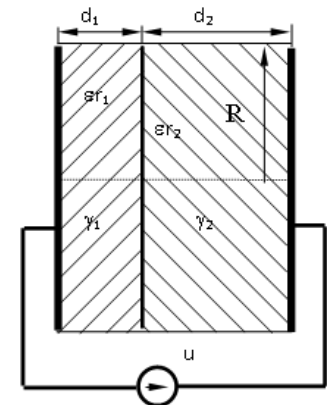


Задача 14

К плоскому конденсатору, имеющему два слоя несовершенной изоляции, приложено напряжение, изменяющееся по следующему закону: $u = 6000 \cdot \sin(\omega t + \psi)$.

Здесь ω - круговая частота ($\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 6000$), ψ - начальная фаза ($\psi = 10^\circ$).

Пластины конденсатора имеют форму дисков с радиусом $R = 40$ мм. Толщина слоев изоляции $d_1 = 4$ мм и $d_2 = 14$ мм. Относительная диэлектрическая проницаемость первого слоя $\epsilon r_1 = 4$, его удельная проводимость - $\gamma_1 = 8$ мкСм/м, Относительная диэлектрическая проницаемость второго слоя $\epsilon r_2 = 2$, его удельная проводимость - $\gamma_2 = 3$ мкСм/м. Пренебрегая краевым эффектом и считая, что проводимость и диэлектрическая проницаемость слоев не зависят от частоты, вычислить амплитуды плотностей токов смещения и проводимости, действующие значения тока между пластинами.



**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

«Электрический привод»

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Электрический привод» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Электрический привод» направлена на развитие компетенций в области общих физических закономерностей электропривода, особенностей взаимодействия электромеханической системы промышленных установок на объектах профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть, Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электрический привод» является получение обучающимся базовых знаний в части проектирования, исследования, наладки и эксплуатации современных автоматизированных электроприводов промышленных установок, которые позволят решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний в области общих физических закономерностей электропривода;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении практических задач, связанных с проектированием, исследованием, наладкой и эксплуатацией современных автоматизированных электроприводов промышленных установок;
- сформировать навыки по осуществлению анализа, расчета, выбора систем электрического привода производственных механизмов, используемых в автоматизированных системах управления технологическими процессами на объектах электроэнергетики и промышленных производствах.

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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3	ОПК-3.1. Знает физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении и практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	физико-математический аппарат, применяемый в теории систем электрического привода производственных механизмов	использовать физико-математический аппарат, применяемый в теории систем электрического привода производственных механизмов	применения физико-математического аппарата, используемого в теории систем электрического привода производственных механизмов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-3.2. Умеет использовать физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении и практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	методы анализа и моделирования систем электрического привода производственных механизмов	применять методы анализа и моделирования систем электрического привода производственных механизмов	применения методов анализа и моделирования систем электрического привода производственных механизмов	
		ОПК-3.3. Владеет навыками использования методов анализа и моделирования для решения	основные режимы работы систем электрического привода производственных механизмов	проводить анализ режимов работы систем электрического привода производственных механизмов	по анализу режимов работы систем электрического привода производственных механизмов	

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	
		технических задач при осуществлении и практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники и		механизмов		
Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	систематизировать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	систематизации методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-4.2. Умеет использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	методы режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик в рамках изучения дисциплины	выполнять анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик в рамках изучения дисциплины	выполнения по анализу установившихся режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик в рамках изучения дисциплины	
		ОПК-4.3. Владеет навыками использования методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов в рамках изучения дисциплины	применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов в рамках изучения дисциплины	применения знаний функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов в рамках изучения дисциплины	

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 Общие сведения об электроприводе											
Тема 1 Основные определения	1		2							5	Отчет по практикуму /20
Тема 2 Механические характеристики										10	
Тема 3 Системы управления ЭП										10	
Тема 4 Косвенные методы расчета ЭП	1		1							10	Отчет по практикуму /20
Тема 5 Основы проектирования ЭП										10	
Раздел 2 Электропривод постоянного тока											
Тема 6. Регулирование частоты вращения ДПТ различных способов возбуждения	1		2							10	Отчет по практикуму /20
Тема 7. Управление ЭП постоянного тока											
Раздел 3 Электропривод переменного тока											
Тема 8. Регулирование координат ЭП переменного тока.	1		2							10	Отчет по практикуму /20
Тема 9. Пуск и торможение электропривода переменного тока											
Тема 10. Схемы управления ЭП переменного тока			1							7	Отчет по практикуму /20
Всего, час	4		8							92	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общие сведения об электроприводе.

Тема 1. Основные определения.

Краткая историческая справка о развитии электропривода. Классификация электроприводов. Роль ЭП в повышении производительности и качества производства. Механика привода. Уравнения движения привода. Моменты и статическая устойчивость привода. Механические характеристики электродвигателей и производственных механизмов.

Тема 2. Механические характеристики.

Совместные механические характеристики. Приведение сил и моментов электропривода к валу электродвигателя. Режимы работы электроприводов следствия, выводы. Естественные и искусственные механические характеристики, жесткость. Основные характеристики электродвигателей постоянного и переменного тока, определяющие их применение в производственных и коммунально-бытовых технологических процессах.

Тема 3. Системы управления ЭП.

Основные схемы электроприводов и системы управления ЭП. Технические средства управления и защиты в ЭП. Сравнения механических и электромеханических характеристик электродвигателей, их анализ. Регулирование координат ЭП: скорости, момента, тока, положения. Структура ЭП при регулировании координат. Показатели регулирования. Принципы регулирования

Тема 4. Косвенные методы расчета ЭП.

Расчеты для различных режимов электродвигателя с помощью косвенных методов. Расчет мощности при изменении режима работы. Метод средних потерь. Проверка на перегрузку и понижение напряжения. Метод эквивалентных величин. Выбор электродвигателя.

Тема 5. Основы проектирования ЭП.

Основы проектирования ЭП. Общие сведения. Нагрев и охлаждение электродвигателей. Уравнение теплового баланса, режим работы, методы расчета мощности электродвигателя. Допустимая частота включений. Продолжительность включения. Нагрузочные диаграммы и тахограммы.

Раздел 2. Электропривод постоянного тока.

Тема 6. Регулирование частоты вращения ДПТ различных способов возбуждения.

Регулирование скорости ДПТ. Расчет регулировочных резисторов в цепи якоря. Аналитический и графический расчет регулировочных

резисторов. Пусковые диаграммы. Способы регулирования частоты вращения ДПТ для различных способов возбуждения. Особенности условий работы.

Тема 7. Управление ЭП постоянного тока.

Исследование схем управления ЭП постоянного тока. Пуск и торможение двигателей постоянного тока независимого, параллельного возбуждения. Особенности работы двигателей с последовательным и смешанным возбуждением при пуске и торможении.

Раздел 3. Электропривод переменного тока.

Тема 8. Регулирование координат ЭП переменного тока.

Регулирование скорости асинхронного электродвигателя изменением частоты, скольжения, числа пар полюсов, напряжения. Вид механических характеристик при различных способах регулирования скорости вращения двигателя. Каскадное регулирование. Характерные особенности работы, устойчивость работы, требования к электроприводу. Расчет регулировочных резисторов. Расчет мощности и выбор электродвигателя

Тема 9. Пуск и торможение электропривода переменного тока.

Пуск и торможение электропривода переменного тока. Механические характеристики, расчет и построение характеристик.

Тема 10. Схемы управления ЭП переменного тока.

Схема включения асинхронного двигателя в сеть, реверсивная схема управления АД с короткозамкнутым ротором.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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 самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Раздел 1 Общие сведения об электроприводе</i>			
Тема 1. Основные определения	Классификация электроприводов. Роль электроприводов в современном производстве. Роль электропривода в повышении производительности и качества производства. История развития электроприводов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Механические характеристики.	Механические характеристики производственных механизмов и технологических процессов. Статическая устойчивость привода.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Системы управления ЭП	Функции управления электрооборудованием и электроприводами. Аппараты ручного и автоматического управления.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Косвенные методы расчета ЭП.	Аварийные и ненормальные режимы работы электрооборудования и электроприводов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Основы проектирования ЭП	Уравнение теплового баланса, режим работы, методы расчета мощности электродвигателя. Продолжительность	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	включения. Нагрузочные диаграммы и тахограммы	к практикуму по решению задач	
<i>Раздел 2. Электропривод постоянного тока</i>			
Тема 6. Регулирование частоты вращения ДПТ различных способов возбуждения.	Динамические свойства ДПТ с независимым возбуждением. Автоматическое управление угловой скоростью и током якоря ДПТ в замкнутых системах электропривода.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Управление ЭП постоянного тока.	Регулирование угловой скорости в системе УП-ДПТ НВ с отрицательной обратной связью по скорости и отсечкой по току якоря. Регулирование угловой скорости в системе УП-ДПТ НВ с отрицательной обратной связью по напряжению.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Раздел 3 Электропривод переменного тока</i>			
Тема 8. Регулирование координат ЭП переменного тока.	Причины возникновения переходных процессов в ЭП. Перегрузочная способность электродвигателей. Влияние напряжения питающей сети на работу электродвигателей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9. Пуск и торможение электропривода переменного тока.			
Тема 10. Схемы управления ЭП переменного тока	Возможности регулирования параметров асинхронных электродвигателей. Требования к регулируемым электроприводам. Сравнительные характеристики электропривода переменного и постоянного тока. Исполнение электрических машин по степени защиты от воздействия окружающей среды. Зависимость массогабаритных показателей электродвигателей от скорости вращения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к 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

1. Базулина, Т. Г. Основы электропривода : учебное пособие / Т. Г. Базулина, Н. А. Равинский. – Минск : РИПО, 2020. – 185 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599716>

2. Данилов, П. Е. Теория электропривода: учебное пособие / П. Е. Данилов, В. А. Барышников, В. В. Рожков; Национальный исследовательский университет “МЭИ” в г. Смоленске. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 417 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480141>.

3. Зарандия, Ж. А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике : учебное электронное издание : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Печагин, Н. П. Моторина ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 113 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570586>.

Дополнительная литература:

1. Сеньков, А. Г. Электропривод и электроавтоматика : учебное пособие / А. Г. Сеньков, В. А. Дайнеко. – Минск : РИПО, 2020. – 185 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599799>.

2. Епифанов, А. П. Электропривод : учебник / А. П. Епифанов, Л. М. Малайчук, А. Г. Гущинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1234-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210941>

3. Данилов, П. Е. Теория электропривода : учебное пособие : [16+] / П. Е. Данилов, В. А. Барышников, В. В. Рожков ; Национальный исследовательский университет “МЭИ” в г. Смоленске. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 417 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480141>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт «Электромеханика» Профессиональные знания и полезные материалы.	https://elektromehanika.org/
2.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
3.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
4.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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	20-18– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 17-14– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 13-11 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 10-8 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2		

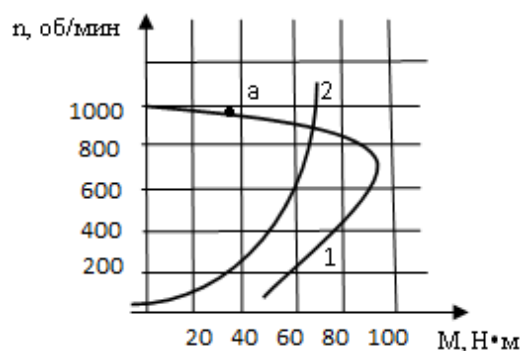
Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикумам по решению задач

Задание №1 Определить время пуска и время торможения электропривода, если известно: момент инерции, приведенный к валу электродвигателя J , $кг \cdot м^2$, момент статического сопротивления M_c , $Н \cdot м$, номинальная мощность трехфазного асинхронного двигателя P , $кВт$, номинальная частота вращения n , $об/мин$, коэффициент, характеризующий изменение момента при пуске принимается $\alpha=1,5$

вариант	J , $кг \cdot м^2$	M_c , $Н \cdot м$	P , $кВт$	n , $об/мин$	вариант	J , $кг \cdot м^2$	M_c , $Н \cdot м$	P , $кВт$	n , $об/мин$
1	0,2	3	5	1480	11	0,18	7	7,5	1480

Задание №2 Определить жесткость механической характеристики (в точке а) электродвигателя, частоту вращения и мощность двигателя в установившемся режиме (1 – механическая характеристика двигателя, 2 – механическая характеристика рабочей машины).



Задание №3 По каталогу выбрать асинхронный двигатель для работы вентилятора, если известно: Производительность вентилятора Q , м³/час; КПД вентилятора η_v , %; частота вращения двигателя n , об/мин, давление p , Па.

вариант	Q , м ³ /час	η_v , %;	n , об/мин	p , Па
1	4000	48	1430	960

Задание №4 Для ДПТ независимого возбуждения, работающего в циклическом режиме построить нагрузочную диаграмму и определить мощность двигателя по условиям нагрева, если известно: M_1, M_2, M_3, M_4 , Н·м - моменты нагрузки на валу для соответствующих участков графика нагрузки, t_1, t_2, t_3, t_4 , с – время работы двигателя с заданными моментами нагрузки, t_{II} – время паузы, n – частота вращения двигателя.

вариант	M_1 , Н·м	M_2 , Н·м	M_3 , Н·м	M_4 , Н·м	t_1 , с	t_2 , с	t_3 , с	t_4 , с	t_{II} , с	n , об/мин
1	100	20	10	80	30	20	40	20	20	800

Задание №5 Для подъемного механизма, работающего в циклическом режиме известно: КПД передачи η_n , %; радиус барабана R_b , м номинальная скорость вращения кранового ДПТ n , об/мин; скорость подъема груза v_n , и скорость спуска крюка v_c , м/с; масса груза, m кг; момент инерции якоря двигателя J , кг·м²; высота подъема h , м. Цикл работы состоит из подъема груза и спуска пустого крюка. Построить нагрузочные диаграммы и тахограмму движения.

вариант	η_n , %	R_b , м	n , об/мин	v_n , м/с	v_c , м/с	m кг	J , кг·м ²	h , м
1	80	0,3	460	1	2	600	0,2	18

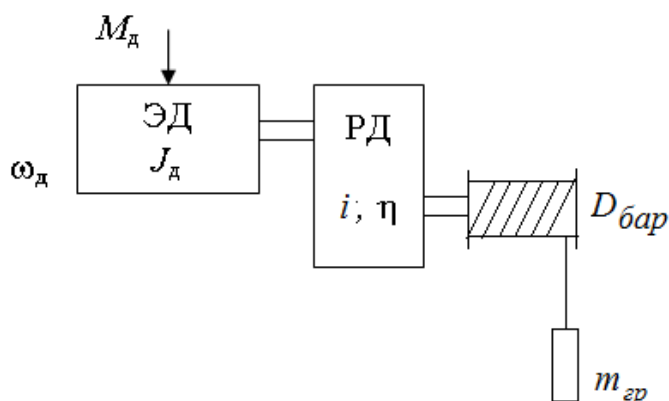
Задание № 6 Выбрать по каталогу АД, предназначенный для привода механизма с циклическим графиком нагрузки в продолжительном или повторно-кратковременном режимах работы. Построить нагрузочную диаграмму, определить расчетную мощность двигателя, провести проверку по перегрузочной способности.

№вар.	$M_1,$ $H \cdot м$	M_2 $H \cdot м$	M_3 $H \cdot м$	$t_1, с$	$t_2, с$	$t_3, с$	$t_0, с$	$n_{ном}, об/мин$	κ_u
1	80	40	60	10	5	20	25	1410	0.95

Задание № 7 Определить наибольшую эквивалентную мощность асинхронного двигателя, если известно: расчетная продолжительность включения $PВ_p, \%$; стандартная продолжительность включения $PВ_{ст}, \%$; номинальная мощность двигателя $P_{ном}, кВт$

вариант	$PВ_p, \%$	$PВ_{ст}, \%$	$P_{ном}, кВт$	вариант	$PВ_p, \%$	$PВ_{ст}, \%$	$P_{ном}, кВт$
1	12	15	0,09	11	33	40	3

Задание № 8 Определить статический момент на валу двигателя, его мощность и скорость вращения, необходимую для подъема груза массой $m, кг$ со скоростью $v, м/с$, если известно: диаметр барабана $D=2,5 м$; передаточное число редуктора i ; КПД редуктора $\eta_{ред}$; КПД барабана $\eta_{бар}$



вариант	$m_{гр}, кг$	$v, м/с$	i	$\eta_{ред}$	$\eta_{бар}$	$D_{бар}, м$
1	1000	5	10	0,9	0,9	2,5

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;	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

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	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. Электрический привод: определение, состав, назначение, классификация.
2. Структурная схема электропривода.
3. Приведение статических моментов к валу двигателя.
4. Приведение моментов инерции к валу двигателя.
5. Релейно-контакторные аппараты управления электроприводами (автоматический выключатель, магнитный пускатель)
6. Механическая характеристика производственных механизмов.
7. Уравнение движения привода.
8. Механические характеристики эл. двигателей
9. Уравнение движения привода. Следствия.
10. Время разгона и торможение привода.
11. Механическая характеристика ДПТ независимого возбуждения. Уравнение механической характеристики.
12. Пусковая диаграмма разгона ДПТ при шунтировании добавочных сопротивлений.
13. Регулирование скорости вращения электропривода постоянного тока. Механические характеристики.
14. Торможение электропривода постоянного тока. Механические характеристики.
15. Постоянная времени нагрева.
16. Регулирование скорости вращения асинхронного привода. Механические характеристики.

17. Тормозные режимы асинхронного электропривода. Механические характеристики.

22. Торможение противовключением АД с короткозамкнутым ротором. Механические характеристики.

23 Индукционно-динамическое торможение АД с короткозамкнутым ротором. Механические характеристики.

24. Динамическое торможение АД постоянным током. Механические характеристики.

25. Пуск синхронного электропривода.

Задания 2 типа

1. Плавность регулирования и стабильность угловой скорости электропривода.

2. Опишите пуск асинхронного привода. Уравнение механической характеристики.

3. Опишите, как осуществляется пуск переключением со звезды на треугольник.

4. Опишите, какое оборудование относится к центробежным механизмам и их характерные особенности.

5. Мощность на валу электропривода дробилки, измельчителя кормов.

6. Регулирование угловой скорости электропривода с коллекторными двигателями изменением напряжения, подводимого к якорю двигателя (схемы всех типов двигателей, характеристики).

7. Проверка мощности электродвигателя электропривода из условия динамической устойчивости.

8. Резисторный способ пуска асинхронного двигателя.

9. Мощность нагрузки на валу электродвигателя главного привода станка для обработки металлов резанием.

10. Признаки классификации электроприводов по числу рабочих органов и виду движения.

11. Приведение моментов и сил статического сопротивления

12. Пуск асинхронного двигателя переключением со звезды на треугольник.

13. Разновидности нагрузки в электроприводах подъемных механизмов.

14. Нагрузочные режимы двигателей электроприводов.

15. Что называется электроприводом?

16. Автоматизация управления пуском электропривода в функции частоты вращения (двигатель постоянного тока с независимым возбуждением).

17. Способ частотного регулирования угловой скорости.

18. Расчет мощности двигателя электропривода по допустимому нагреву.

19. Режим динамического торможения.

20. Какое оборудование относится к мобильным машинам и установкам и их характерные особенности?

21. Конденсаторный способ питания мобильной установки.
22. Какие надо знать данные о электродвигателе с короткозамкнутым ротором, чтобы построить приближенно механическую характеристику?
23. Выбор двигателя по нагреву.
24. Прямой способ пуска электропривода.
25. Автоматизация управления резисторным пуском асинхронного двигателя.

Задания 3 типа

Задача 1. Определить величину статического момента на валу двигателя для следующих условий: а) груз в нижнем положении; б) при встрече груза с противовесом; в) при подходе груза к верхнему положению; 2) при подъеме противовеса: а) противовес в нижнем положении; б) при встрече противовеса с порожним сосудом; в) противовес подходит к верхнему положению.

Задача 2. Изобразить нагрузочные диаграммы электропривода. Исходные данные: Подъемная установка рис.3 имеет следующие данные: масса поднимаемого груза $m=3000$ кг, масса порожнего сосуда $m_0=2500$ кг, масса противовеса $m_p=4000$ кг; масса одной ветви каната $m_k=560$ кг; диаметр барабана $D_b=3$ м, передаточные числа $k_1=5$, $k_2=6$; КПД пары передачи $\eta_1=\eta_2=0,94$; скорость поднимаемого груза $v=3$ м/с.

Задача 3. Определить наибольшую эквивалентную мощность асинхронного двигателя, если известно: расчетная продолжительность включения ПВ_р, 80%; стандартная продолжительность включения ПВ_{ст}, 45%; номинальная мощность двигателя $P_{ном}=200$, кВт.

Задача 4. Определить статический момент на валу двигателя, его мощность и скорость вращения, необходимую для подъема груза массой $m=100$ кг со скоростью $v=5$, м/с, если известно: диаметр барабана $D=2,5$ м; передаточное число редуктора $i=10$; КПД редуктора $\eta_{ред}=0,9$; КПД барабана $\eta_{бар}=0,9$.

Задача 5. Для подъемного механизма, работающего в циклическом режиме известно: КПД передачи η_n , 95%; радиус барабана $R_b = 3$ м; номинальная скорость вращения кранового ДПТ $n=1200$, об/мин; скорость подъема груза $v_n=2$ и скорость спуска крюка v_c , 12 м/с; масса груза, m 200 кг; момент инерции якоря двигателя $J=600$, кг·м²; высота подъема h , 15 м. Цикл работы состоит из подъема груза и спуска пустого крюка. Построить нагрузочные диаграммы и тахограмму движения.

**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
«Общая энергетика»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

Москва 2025

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	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Общая энергетика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Общая энергетика» направлена на формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Общая энергетика» формирование знаний об основных видах энергоресурсов и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний об основных видах энергоресурсов, типах энергетических установок и технологиях производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении практических задач, связанных с технологической подготовкой производства электроэнергии и эксплуатацией электроэнергетических и электротехнических объектов;
- сформировать навыки по анализу технологических схем производства электрической и тепловой энергии, режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и 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 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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3	ОПК-3.1. Знает физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении и практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования технологических систем производства электроэнергии	использовать физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования технологических систем производства электроэнергии	применения физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования технологических систем производства электроэнергии	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-3.2. Умеет использовать физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении и практической деятельности в области электроэнергетики и электротехники	методы расчеты принципиальных схем энергетических станций и подстанций	применять методы и способы решения типовых задач производства электрической энергии	применения методов анализа и моделирования технологических схем производства электрической энергии; - применения методов анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем и выбора 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		
Заочная форма											
Тема 1 Энергоресурсы и их использование	1		1							5	Тест/10 Реферат/10
Тема 2 Основные положения технической термодинамики											
Тема 3 Технология производства электроэнергии на тепловых электростанциях	1	1								15	Реферат/10
Тема 4 Гидроэнергетические установки		1								10	Реферат/10
Тема 5 Атомные электростанции		1								10	Реферат/10
Тема 6. Нетрадиционные источники энергии	1		1							10	Отчет по практикуму/10
Тема 7. Методы расчета энергоресурсов основных видов НВИЭ			1							10	Отчет по практикуму/10
Тема 8. Нагнетательные машины электрических станций.	1	1								10	Реферат/10
Тема 9. Системы теплоснабжения			1							7	Отчет по практикуму/10 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. Энергоресурсы и их использование.

Общие сведения. Топливо-энергетический комплекс России. Электроэнергетика в энергетической стратегии России.

Тема 2. Основные положения технической термодинамики.

Основные термины термодинамики. Первый закон термодинамики в общем виде. Термомеханическая система и 1-й закон термодинамики для нее. Внутренняя энергия газа и ее свойства. Энтальпия, ее физический смысл. Понятие об эксергии. Равновесные и неравновесные процессы. Понятие об энтропии системы. 2 -й закон термодинамики. Теплоемкости газов, связь между ними, уравнение Майера. Формулы для расчета энтропии. Общая теория циклов. Цикл Карно. Потери работоспособности, коэффициент качества тепла. Реальные газы и пары. Определение параметров воды и пара. Основы теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Лучистый теплообмен. Теплопередача.

Тема 3. Технология производства электроэнергии на тепловых электростанциях.

Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях. Циклы основных тепловых электростанций. Паровые котлы и их схемы. Котельные установки. Тепловой баланс котельного агрегата. Паровые турбины ТЭС. Преобразование энергии в соплах и на рабочих лопатках. Классификация и основные конструкции паровых турбин. Потери энергии и КПД турбины. Конденсационные установки паровых турбин. Газотурбинные и парогазовые установки.

Тема 4. Гидроэнергетические установки.

Основы использования водной энергии, работа водного потока. Схемы концентрации напора, водохранилища и характеристики бьефов ГЭС. Гидротехнические сооружения ГЭС. Энергетическая система, графики нагрузки, роль гидроэнергетических установок в формировании и функционировании ЕЭС России. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. Управление агрегатами ГЭС.

Тема 5. Атомные электростанции.

Типы атомных электростанций. Энергетический баланс атомных электростанций. Тепловые схемы АЭС. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов. Вспомогательные установки и сооружения тепловых и атомных электростанций.

Тема 6. Нетрадиционные источники энергии.

Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, волновая, приливная и геотермальная энергетика, биоэнергетика. Источники энергопотенциала. Основные типы энергоустановок на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) и их основные энергетические, экономические и экологические характеристики.

Тема 7. Методы расчета энергоресурсов основных видов НВИЭ.

Накопители энергии. Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии. Перспективы использования НВИЭ.

Тема 8. Нагнетательные машины электрических станций.

Виды и классификация нагнетателей. Основные рабочие характеристики нагнетательных машин. Работа центробежного насоса в системе. Основные энергетические насосы в ТЭС. Центробежные вентиляторы. Поршневые компрессоры.

Тема 9. Системы теплоснабжения.

Классификация систем теплоснабжения. Схемы источников теплоты. Районные и промышленные отопительные котельные. Основное теплофикационное оборудование. Центральные тепловые пункты.

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.

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 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.

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. Энергоресурсы и их использование.	Электроэнергетика в энергетической стратегии России	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче реферата, тестового задания	Реферат, тестовое задание
Тема 2 Основные положения технической термодинамики.	Потери работоспособности, коэффициент качества тепла. Реальные газы и пары. Определение параметров воды и пара.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к сдаче реферата, тестового задания	Реферат, тестовое задание
Тема 3. Технология производства электроэнергии на тепловых электростанциях.	Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях. Преобразование энергии в соплах и на рабочих лопатках. Классификация и основные конструкции паровых турбин. Потери энергии и КПД турбины.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат
Тема 4. Гидроэнергетические установки.	Гидротехнические сооружения ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. Управление агрегатами ГЭС.		
Тема 5. Атомные электростанции.	Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов. Вспомогательные установки и сооружения тепловых и атомных электростанций.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат
Тема 6. Нетрадиционные источники энергии.	Основные типы энергоустановок на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) и их основные энергетические, экономические и экологические характеристики..	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму
Тема 7. Методы расчета энергоресурсов основных видов НВИЭ.	Энергосберегающие технологии. Перспективы использования НВИЭ	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму
Тема 8. Нагнетательные машины электрических станций.	Центробежные вентиляторы. Поршневые компрессоры.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат
Тема 9. Системы теплоснабжения.	Системы теплоснабжения. Районные и промышленные отопительные котельные. Основное теплофикационное оборудование. Центральные тепловые пункты.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка отчета по практикуму, подготовка к сдаче тестового задания	Тестовое задание Отчет по практикуму

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Куликова, Л. В. Общая энергетика : учебное пособие по дисциплине «Общая энергетика» для студентов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника» : [16+] / Л. В. Куликова, О. Н. Дробязко ; Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова. – Изд. 2-е, перераб. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 179 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Половникова, Л. Б. Общая энергетика : учебное пособие : [16+] / Л. Б. Половникова ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. – 81 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Барочкин, Е. В. Общая энергетика : учебное пособие / Е. В. Барочкин, М. Ю. Зорин, А. Е. Барочкин ; под ред. Е. В. Барочкина ; науч. ред. В. Н. Виноградов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 314 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Боруш, О. В. Общая энергетика : энергетические установки : учебное пособие : [16+] / О. В. Боруш, О. К. Григорьева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574637>.

2. Велькин, В. И. Возобновляемая энергетика и энергосбережение : учебник / В. И. Велькин, Я. М. Щелоков, С. Е. Щеклеин ; под общ. ред. В. И. Велькина ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 312 с. : ил., табл. – (Учебник УрФУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699017>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт журнала «Энергетика и промышленность России» Профессиональные знания и полезные материалы.	https://www.eprussia.ru/
2.	Сайт «Техническая литература» Литература по электроэнергетике.	https://booktech.ru/books
3.	Естественно-научный образовательный портал	http://en.edu.ru
4.	Сайт , посвященный энергетике и электростанциям	http://www.gigavat.com/index.php

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 Academic Edition
- 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; 6-4 – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объём реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении; 3-1 – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы. 0 – работа не выполнена.
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	Практикум	10-9 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 8-7 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 6-5 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 4-3 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикуму по решению задач

1. Определить теплоту, подводимую гелиостатами к установленному на башне парогенератору турбинной солнечной электростанции, если количество гелиостатов $n=1000$ шт, площадь зеркал одного гелиостата $F=10 \text{ м}^2$, интенсивность солнечного излучения $I=350 \text{ Вт/м}^2$, коэффициент эффективности использования солнечного излучения $\eta_{\text{и}}=50\%$. Определить также термический КПД и теоретическую мощность паротурбинной установки СЭС, работающей по циклу Ренкина, если параметры перегретого пара $p_1=12 \text{ МПа}$, $t_1=450 \text{ }^\circ\text{C}$, давление в конденсаторе $p_2=10 \text{ кПа}$, КПД парогенератора $\eta_{\text{пг}}=0,85$. Как изменится мощность СЭС, если вместо паротурбинной установки применить кремниевые фотоэлектрические преобразователи с КПД $\eta_{\text{фз}}=0,15$, занимающие ту же площадь, что и зеркала гелиостатов.

2. Определить мощность ветровой электростанции, содержащей $n=8$ шт однотипных ветроэнергетических установок. Длина лопасти ветроколеса $L=55 \text{ м}$, скорость ветра w , КПД ветродвигателя $\eta_{\text{в}}=31\%$, электрический КПД установки (генератора и преобразователя) $\eta_{\text{э}}=73\%$, температура воздуха $t=-20 \text{ }^\circ\text{C}$, атмосферное давление $p=100 \text{ кПа}$.

Примерные темы рефератов

- 1 Топливо-энергетический баланс России.
- 2 Виды и состав органического топлива.
- 3 Ядерное топливо.
- 4 Гидроресурсы.
- 5 Способы сжигания минерального топлива. Теплота сгорания.
- 6 Перспективы развития ветроэнергетики в мире и России.
- 7 Тепловые и атомные электрические станции.
- 8 Турбомашины.
- 9 Паровые котлы и атомные реакторы.
- 10 Основные элементы парогенераторов и их назначение.
- 11 Многоступенчатые турбины.
- 12 Гидроэлектрические установки.
13. Энергетические ресурсы и их классификация. Предпосылки развития возобновляемых источников энергии.
- 14 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.
- 15 Экологические проблемы гидроэнергетики.

Примерные тестовые задания

1. Источниками тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения являются:

- А- ТЭЦ и котельные
 - В- ГРЭС
 - С- индивидуальные котлы
 - Д- КЭС
 - Е- АЭС
2. *Теплофикацией называется:*
- А- выработка электроэнергии
 - В- централизованное теплоснабжение на базе комбинированной выработки тепловой и электрической энергии
 - С- выработка тепловой энергии
 - Д- передача электроэнергии на большие расстояния
 - Е- потребление тепловой энергии
3. *Виды тепловых нагрузок:*
- А- сезонные и круглогодичные
 - В- на отопление и вентиляцию
 - С- технологические
 - Д- горячее водоснабжение и вентиляция
 - Е- электрические и технологические
4. *К сезонным тепловым нагрузкам относятся:*
- А- горячее водоснабжение
 - В- отопление и вентиляция
 - С – технологическая
 - Д- электроснабжение
 - Е- канализация
5. *Коэффициент инфильтрации учитывает:*
- А- теплопроводность стен
 - В- теплопередачу стен, окон, полов и потолков
 - С- долю расхода тепла на подогрев наружного воздуха, поступающего через неплотности
 - Д- теплопередачу изоляционного слоя
 - Е- количество теплоты, теряемого через неплотности ограждений
6. *В зависимости от источника приготовления тепла различают системы теплоснабжения:*
- А- централизованные и децентрализованные
 - В- однотрубные и многотрубные водяные
 - С- многоступенчатые и одноступенчатые
 - Д- водяные и паровые
 - Е- водяные, паровые и газовые
7. *Водяные системы по способу подачи воды на горячее водоснабжение делят на :*
- А- многоступенчатые и одноступенчатые
 - В- открытые и закрытые
 - С- централизованные и децентрализованные
 - Д- водяные и паровые
 - Е- однотрубные и многотрубные

8. Схемы присоединения местных систем отопления различаются:

- А- зависимые и независимые
- В- одноступенчатые и многоступенчатые
- С- паровые и водяные
- Д- однотрубные и многотрубные водяные
- Е- однотрубные и многотрубные паровые

9. В зависимых схемах присоединения теплоноситель поступает:

- А- непосредственно из тепловых сетей в отопительные приборы
- В- из тепловой сети в подогреватель
- С- из подогревателя в тепловую сеть
- Д- непосредственно из тепловых сетей в аккумулятор
- Е- непосредственно из тепловых сетей в смесительный узел

10. Системы горячего водоснабжения по месту расположения источника разделяются на:

- А- с естественной циркуляцией и с принудительной циркуляцией
- В- централизованные и децентрализованные
- С- с аккумулятором и без аккумулятора
- Д- однотрубные и многотрубные
- Е- водяные и паровые

11. Регулирование тепловой нагрузки по месту регулирования различают:

- А- центральное, групповое, местное
- В- количественное и качественное
- С- автоматическое и ручное
- Д- пневматическое и гидравлическое
- Е- прямоточное и с рециркуляцией

12. Качественное регулирование тепловой нагрузки осуществляется:

- А- изменением температуры теплоносителя при постоянном расходе
- В- изменением расхода теплоносителя при постоянной температуре
- С- пропусками подачи теплоносителя
- Д- изменением диаметра труб
- Е- изменением давления теплоносителя

13. Грязевики, элеваторы, насосы, подогреватели являются оборудованием:

- А- ЦТП
- В- МТП
- С- тепловых камер
- Д- ТЭЦ
- Е- котельной установки

14. Задачей гидравлического расчета тепловых сетей является:

- А- определение потерь теплоты
- В- определение диаметра труб и потерь давления
- С- определение скорости движения теплоносителя
- Д- определение потерь расхода теплоносителя

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 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. Топливно-энергетический комплекс России.
2. Энергетической стратегии России.
3. Циклы основных тепловых электростанций
4. Паровые турбины ТЭС.
5. Потери энергии и КПД турбины.
6. Что такое коэффициент использования тепла ТЭЦ.
7. Конденсационные установки паровых турбин.
8. Газотурбинные установки.
9. Парогазовые установки.
10. Гидротехнические сооружения ГЭС.
11. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС.
12. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок.

13. Типы реакторов и схемы АЭС.
14. Тепловые схемы АЭС.
15. Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы.
16. Малая гидроэнергетика.
17. Солнечные электростанции.
18. Ветроэлектростанции.
19. Накопители энергии.
20. Классификация систем теплоснабжения.
21. Основное теплофикационное оборудование.
22. Какие преимущества имеет водородное топливо.
23. Основные параметры нагнетательных машин.
24. Мощность и КПД поршневого компрессора.
25. Основные источники теплоты в теплоснабжении

Задания 2 типа

1. Укажите основные параметры состояния рабочего тела и их единицы.
2. Объясните сущность первого закона термодинамики и напишите его математическое выражение.
3. Опишите основные термодинамические процессы и укажите энергобаланс этих процессов.
4. Что такое цикл Карно? Чем оценивается его эффективность?
5. Покажите в p , v - и T , s -диаграммах характерные области и линии для воды и водяного пара.
6. Объясните процесс теплопроводности и запишите общую формулу теплопроводности в дифференциальной форме.
7. Опишите физические процессы теплообмена при изменении агрегатного состояния вещества (кипение и конденсация).
8. Назовите основные законы лучистого теплообмена.
9. Назовите особенности излучения газов.
10. Опишите физическую сущность сложного теплообмена или теплопередачи от одного теплоносителя к другому.
11. Перечислите типы электростанций по производству электрической и тепловой энергии.
12. Опишите принципиальную тепловую схему ТЭС и основной принцип ее работы.
13. Перечислите основные способы увеличения КПД тепловой паротурбинной станции.
14. Опишите принцип действия газотурбинной установки.
15. Опишите принципиальную тепловую схему АЭС.
16. Опишите назначение ВЭУ и принцип ее работы.
17. Опишите принцип работы солнечной фотоэлектрической установки.
18. Как работают гидроаккумулирующие станции.
19. Опишите принцип работы котлов с многократной принудительной циркуляцией.

20. Как используется теплота выхлопных газов газовых турбин в парогазовых установках.
21. Перечислите основные параметры нагнетательных машин.
22. Объясните способ действия динамических и объемных нагнетателей
23. Назовите различие между районной и промышленной отопительной котельной.
24. Для чего используют ЦТП и какие теплообменные аппараты в них применяют.
25. Назовите основные источники теплоты в теплоснабжении

Задания 3 типа

1. До какой температуры будет нагрет углекислый газ объемом v , если сообщить ему теплоту Q при постоянном, абсолютном давлении? Начальная температура газа $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Определить объем газа в конце процесса, а также удельные значения изменения внутренней энергии, энтальпии и энтропии в процессе. Теплоемкость принять не зависящей от температуры.

2. Определить теоретическую скорость адиабатического истечения и массовый расход воздуха из сужающегося сопла площадью выходного сечения f_2 , если абсолютное давление перед соплом p_1 , а давление среды, в которую вытекает воздух p_2 . Температура воздуха перед соплом $47\text{ }^{\circ}\text{C}$. Скорость воздуха на входе в сопло и потерями на трение пренебречь. Будет ли полное расширение в сопле, если при прочих равных условиях давление за соплом понизится до 400 кПа ? Как при этом изменится расход и скорость истечения воздуха?

3. Влажный насыщенный водяной пар с начальным параметром p_1 , x_1 дросселируется до давления p_2 . Определить состояние пара в конце процесса дросселирования и его конечные параметры, а также изменение его внутренней энергии и энтропии. Условно изобразить процесс дросселирования на h - s диаграмме.

4. Одноступенчатый поршневой компрессор всасывает воздух в количестве V при давлении p_1 и t_1 и сжимает его до давления по манометру p_2 . Определить секундную работу сжатия и теоретическую мощность привода компрессора для случаев изотермического, адиабатного и политропного процессов (с показателем политропы $n = 1,2$) сжатия. Определить температуру воздуха в конце адиабатного и политропного сжатия. Сделать вывод по данным процесса.

5. В паротурбинной установке, работающей с начальными параметрами $p_1=11\text{ МПа}$ и $t_1=550\text{ }^{\circ}\text{C}$ осуществляется два отбора пара на собственные нужды: при $p_{01}=4\text{ МПа}$ – $D_1=20000\text{ кг/час}$ и при $p_{02}=2,5\text{ МПа}$ – $D_2=10000\text{ кг/час}$. Давление в конденсаторе $p_2=40\text{ кПа}$. Определить мощность ПТУ, если $\eta_{oi}=0,80$ и паропроизводительность парогенераторов $D=100\text{ т/час}$.

Определить также удельный расход теплоты. Работу питательного насоса и прочие потери не учитывать

**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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 «Экология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Экология» ориентировано на получение обучающимися знаний о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Экология» является приобретение системы теоретических знаний об экосистемах и методах защиты биосферы от технического воздействия.

Задачи дисциплины:

- 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 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 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 Анализирует, идентифицирует и устраняет факторы вредного влияния элементов среды обитания, в том числе в рамках осуществляемой деятельности	факторы, воздействующие на человека в процессе трудовой деятельности, какие параметры нормируются при назначении климата рабочей зоны	организовывать рабочую зону в соответствии с требованиями нормативов, правильно организовывать режим труда и отдыха	по обеспечению защиты работающих от перегрева и охлаждения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-8.2 Формирует общую культуру безопасного и ответственного поведения; выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	вредные производственные факторы, требования, предъявляемые к рабочему месту	организовывать электробезопасность на рабочем месте, обращаться с вредными химическими веществами и средствами пожаротушения	по расчету параметров рабочего места: освещенность, шум, электромагнитное излучение	
		УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению и возникновению чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте; в случае	особенности поражающих факторов биологического, химического и зажигательного оружия, основы радиационной безопасности	производить оценку обстановки при землетрясении, урагане, наводнении, обстановки при взрыве конденсированных взрывчатых веществ	по использованию индивидуальных средств защиты	

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	
		возникновения чрезвычайной ситуации применяет средства защиты, оказывает первую помощь, принимает участие в восстановительных мероприятиях				

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. Предмет и задачи экологии	2		4							14	Реферат/10 Контрольная работа/15	
Тема 2. Экологические факторы											16	Контрольная работа/15
Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды											14	Реферат/10
Тема 4. Учение о биосфере	2		4							16	Реферат/10 Контрольная работа/15	
Тема 5. Защита атмосферы, гидросферы и литосферы от антропогенного воздействия										16	Контрольная работа/15	
Тема 6. Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохрана										16	Реферат/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. 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 природоохрана.

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 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

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 тетради 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 написанию 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 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 самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Предмет и задачи экологии</i>	Классификация природных ресурсов. Рациональное природопользование. Алгоритм решения природоохранных задач.	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата Подготовка к проведению контрольной работы	Реферат, контрольная работа
<i>Тема 2. Экологические факторы</i>	Адаптация. Виды адаптации. Понятие «экологическая ниша».	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению контрольной работы	Контрольная работа
<i>Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды</i>	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 с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата	Реферат
<i>Тема 4.</i>	Биосфера и человек.	Работа с литературой,	

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Учение о биосфере</i>	Структура биосферы. Биоэкология. 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 Вернадского о биосфере и ноосфере.	в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата Подготовка к проведению контрольной работы	
<i>Тема 5. Защита атмосферы, гидросферы и литосферы от антропогенного воздействия</i>	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 с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к проведению контрольной работы	Контрольная работа
<i>Тема 6. Антропогенное воздействие на объекты окружающей среды, основные последствия и природоохрана</i>	Экологический мониторинг и экспертиза. Плата за загрязнение окружающей среды	Работа с литературой, в том числе в ЭБС, источниками в сети Internet Написание конспекта Подготовка к сдаче реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. 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/>
2. 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/>
3. 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/>

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/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка

Экология России, национальный проект	https://ecologyofrussia.ru/
Загрязнение воздуха в России: качество воздуха на карте в режиме реального времени	http://aqicn.org/map/russia/ru/

6.3. Описание материально-технической базы

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:

Виды норм права

Принципы юридической ответственности

Система источников гражданского права

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	15-10 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 9-5 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 4-0 – менее 50% правильных ответов.
2	Реферат	10-7 – 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; 6-4 – 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; 3-1 – 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 оформлении работы.

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.

Примерная тема контрольной работы

Примерная тема контрольной работы «Расчет рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Структура контрольной работы должна включать в себя: титульный лист с указанием названия вуза, темы контрольной работы по дисциплине, Ф.И.О. студента, номер группы, название факультета, Ф.И.О. преподавателя, город, год; содержание; введение (*рассматривается значимость и определяется цель и задачи работы*); основная часть (*описание фоновое загрязнение и климатических условий района расположения рассматриваемого объекта; характеристика объекта, с указанием всех источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу; описание воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду и человека от рассматриваемого источника воздействия; расчет для каждого вида загрязнителя предельно допустимых выбросов*); заключение (*результаты выполненных расчетов*), список литературы.

Задание. 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 газозооушной смеси ω_0 составляет 7 м/с, температура $T_e=125$ °С. Средняя температура самого жаркого месяца года $T_8=25$ °С.

Фоновые концентрации C_f вредных веществ, по данным санитарно-эпидемиологической службы составляют: $CO - 2 \text{ мг/м}^3$; $NO_2 - 0,03 \text{ мг/м}^3$, $SO_2 - 0,2 \text{ мг/м}^3$, ванадия $V_2O_5 - 0,005 \text{ мг/м}^3$ и золы $- 0,1 \text{ мг/м}^3$.

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 восьмирумовой 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.

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.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экология» 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 деятельности;	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
Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	– менее 50 – 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. Принципы и задачи демэкологии.
23. Целесообразность и эффективность технологии водоочистки.
24. Целесообразность и эффективность 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. Дайте классификацию отходов деятельности человека.

5. Проведите анализ способов обезвреживания, утилизации или захоронения отходов.
6. Объясните явление «парниковый эффект».
7. Рассмотрите проблему трансграничного переноса.
8. Назовите основные цели и задачи Киотского протокола
9. Назовите основные цели и задачи посткиотского соглашения.
10. Приведите примеры антропогенного воздействия на окружающую среду.
11. Назовите социально-экономические причины антропогенного воздействия на окружающую среду.
12. Назовите методы охраны и рационального использования водных ресурсов
13. Назовите методы очистки сточных вод.
14. Оцените эффективность мероприятий по охране природных ресурсов в РФ.
15. Перечислите нормативы предельно допустимых выбросов и сбросов.
16. Дайте определение «Экологический паспорт природопользователя».
17. Перечислите статистические характеристики популяций (численность и биомасса популяций, возрастной и половой состав).
18. Назовите динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, кривые выживания, скорость роста.
19. Объясните пространственное размещение популяций: случайное, равномерное и групповое.
20. Дайте понятие об адаптациях и классификацию.
21. Дать объяснение, что такое том ПДВ предприятий и организаций. Привести примеры.
22. Назовите технологии, направленные на предотвращение загрязнения воздуха. Дать оценку каждой из них. Отметить сильные и слабые стороны.
23. Назовите технологии, направленные на предотвращение загрязнения воды. Дать оценку каждой из них. Отметить сильные и слабые стороны.
24. Назовите технологии, направленные на предотвращение загрязнения земли. Дать оценку каждой из них. Отметить сильные и слабые стороны
25. Перечислите и охарактеризуйте основные законы экологии (законы Коммонера, закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда, принцип конкурентного исключения Гаузе, правила 1% и 10% Линдемана).

Задания 3 типа

Типовое задание № 1.

Существует мнение, что уже сейчас людей на Земле больше, чем

она в состоянии прокормить. Согласны ли вы с этим мнением? Ответ аргументируйте.

Типовое задание № 2.

В одном из городов с начала 1990-х 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?

Типовое 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?

Типовое 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 CO_2 ? Какова общая масса выдыхаемого CO_2 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.

Типовое 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

«Основы функционирования рынка электроэнергии»

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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.....	11
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Основы функционирования рынка электроэнергии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Основы функционирования рынка электроэнергии» направлена на развитие компетенций в области отраслевого законодательства, механизмов функционирования и регулирования отраслевых рынков.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть, Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы функционирования рынка электроэнергии» является получение обучающимся базовых знаний в области отраслевого законодательства, механизмов функционирования и регулирования отраслевых рынков, организации и управления энергетическим предприятием в условиях рынка.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний в вопросах отраслевого законодательства, изучение правовых и нормативных документов;
- формирование навыков у обучающихся по организации и управлению энергетическим предприятием в условиях рынка;
- сформировать навыки по применению методов прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследованию и анализа результатов энергосбытовой 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 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1 Знает принципы работы современных информационных технологий применительно к сфере своей профессиональной деятельности	принципы организации и управления энергетическим предприятием в условиях рынка	применять принципы организации и управления энергетическим предприятием в условиях рынка	применения принципов организации и управления энергетическим предприятием в условиях рынка	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ОПК-1.2 Умеет использовать современные информационные технологии применительно к сфере своей профессиональной деятельности	методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии	использовать методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии	применения методов прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии	
		ОПК-1.3 Имеет навыки применения современных информационных технологий для решения поставленных задач в сфере своей профессиональной деятельности	методы исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности	применять методы исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности	применения методов анализа и исследования и анализа результатов энергосбытовой 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
Заочная форма											
Тема 1 Технико-экономические особенности электроэнергетики	2	2								48	Реферат/25, Доклад и обсуждение/25
Тема 2. Механизм взаимодействия между субъектами рынка электроэнергетики.	2	2								48	Реферат/25, Доклад и обсуждение/25
Всего:	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. Техничко-экономические особенности электроэнергетики.

Общественные функции отрасли. Влияние технологии на экономику энергетического производства. Режимы электропотребления. Нормативные требования к электроснабжению: надежность электроснабжения, качество электроэнергии, экологические ограничения. Сущность рынка электроэнергии. Структура рынка электроэнергии и его субъекты. Функции рынка электроэнергии. Конкуренция в электроэнергетике, виды и модели рынков. Критерии «конкурентности рынка». Функционирование конкурентных рынков электроэнергии. Факторы, влияющие на конкурентную среду в торговле электроэнергией.

Тема 2. Механизм взаимодействия между субъектами рынка электроэнергетики.

Основные субъекты рынка электроэнергетики: генерация, технологическая инфраструктура рынка, коммерческая инфраструктура, потребители. Виды энергокомпаний по форме собственности, административно-территориальным границам и зонам обслуживания, форме организации. Энергокомпания и ее окружение, влияние внешней среды. Формирование и определение спроса на электроэнергию. Кривые полных затрат и долгосрочное равновесие. Концепция и программы управления спросом. Частота, напряжение и равновесие рынка. Формирование предложения электроэнергии.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 одноклассников.

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 доклада и обсуждения

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из

дополнительной литературы, систематизировать материал, 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 написанию 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 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 Техно-экономические особенности	Типы торговых систем. Основные задачи энергосбережения в	Работа с литературой, включая ЭБС,	Реферат, доклад и обсуждение

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
электроэнергетики.	электроэнергетике. Темпы производства и потребления энергоресурсов. Закон об энергосбережении. Мероприятия по энергосбережению. Оптимизация потерь при производстве, передаче и трансформации электрической энергии. Анализ использования энергии в производственных процессах.	источниками в сети Internet Подготовка практическим занятиям	
Тема 2. Механизм взаимодействия между субъектами рынка электроэнергетики.	Организация сбыта электроэнергии: функции и организационные структуры энергосбытовых компаний, системы учета энергопотребления. Товар «электрическая энергия» и его основные характеристики. Жизненный цикл товара «электрическая энергия». Специфика ценообразования на рынке электроэнергии: основные подходы к ценообразованию; перекрестное субсидирование в электроэнергетике: виды перекрестного субсидирования, пути решения проблемы. Формирование и виды тарифов на электроэнергию, методика расчета потребительских тарифов, RAB-регулирование тарифов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка практическим занятиям	Реферат, доклад и обсуждение

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Дронова, Ю. В. Организация энергетического рынка : учебное пособие : [16+] / Ю. В. Дронова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 87 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576189>

Стрельников, Н. А. Учет и контроль электроэнергии в системах электроснабжения : учебное пособие / Н. А. Стрельников, Д. Е. Шевцов. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 118 с. — ISBN 978-5-7782-4900-4. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book>.

Дополнительная литература:

1. Рогалев, Н. Д. Современная электроэнергетика России и рынок электроэнергии : учебное пособие / Н. Д. Рогалев, Б. К. Максимов, В. В. Молодюк. — 3-е изд. перераб. и доп. — Москва : НИУ МЭИ, 2018. — 204 с. — ISBN 978-5-7046-1945-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/307253>

2. Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве : учебное пособие / А. М. Идиатуллина, Ю. А. Вафина, А. А. Гайнутдинова, Д. А. Гатиятуллина. — Казань : КНИТУ, 2013. — 220 с. — ISBN 978-5-7882-1414-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73462>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт журнала «Энергетика и промышленность России». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://www.eprussia.ru/
2.	Сайт «Техническая литература» Литература по электроэнергетике	https://booktech.ru/books
3.	Естественно-научный образовательный портал	http://en.edu.ru
4.	Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент»	http://ecsocman.edu.ru

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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; 19-14 – 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; 13-8 – 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. 7-1 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
2	Доклад и - обсуждение	Доклад 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 10-1 – доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, 10 не совсем правильно оформленных слайдов презентации, докладчик был «привязан» к тексту, докладчик испытывал затруднения при ответе на вопросы

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		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.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов

1. Передача электрической энергии и потери: линии передачи постоянного/переменного тока.
2. Физические ограничения на передачу электроэнергии: ограничения по нагреву проводов линий электропередачи, реактивная мощность и ограничения по нагреву, ограничения пропускной способности линий электропередачи по устойчивости.
3. Ценообразование на передачу электроэнергии при перегрузке сети.
4. Классификация потерь в сетях электроэнергии.
5. Покупка сетевыми организациями электроэнергии для компенсации потерь в сетях.
6. Ценообразование для оплаты потерь в линиях электропередачи, узлах сети: определение цен за потери на конкурентном рынке, полные узловы цены, учитывающие потери и перегрузку сети.
7. Двусторонние договоры: регулируемые, свободные договоры.
8. Особенности конструкции рынка на сутки вперед: принцип маржинального ценообразования, типы аукционов на рынке электроэнергии, аукцион с учетом системных ограничений.
9. Рынок реального времени - балансирующий рынок электроэнергии.
10. Рыночные механизмы выбора состава генерирующего оборудования.
11. Рынок оперативных резервов: виды оперативных резервов, отбор заявок на резерв по ожидаемой стоимости, ценообразование на основе альтернативной стоимости.
12. Основы рынка мощности.
13. Обязательства поставщиков и соглашение поставщиков мощности. Обязательства покупателей по покупке мощности.

14. Способы торговли мощностью в ценовых зонах оптового рынка: регулируемые договоры купли-продажи мощности, свободные договоры купли-продажи электрической энергии и мощности.

15. Покупка и продажа мощности через централизованного контрагента.

16. Биржевая торговля как механизм заключения свободных двухсторонних договоров на мощность и электроэнергию: принципы построения биржи электроэнергии, технология торговли.

17. Особенности функционирования оптового рынка на территории Дальнего Востока.

18. Особенности функционирования оптового рынка на территориях Коми и Архангельской области.

19. Особенности функционирования оптового рынка на территории Калининградской области.

Примерные темы докладов

1. Общественные функции отрасли.
2. Влияние технологии на экономику энергетического производства.
3. Режимы электропотребления.
4. Нормативные требования к электроснабжению: надежность электроснабжения, качество электроэнергии, экологические ограничения.
5. Энергокомпания и ее окружение, влияние внешней среды.
6. Формирование и определение спроса на электроэнергию.

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,

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	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. Общественные функции электроэнергетической отрасли.
2. Влияние технологии на экономику энергетического производства.
3. Режимы электропотребления.
4. Нормативные требования к электроснабжению: надежность электроснабжения, качество электроэнергии, экологические ограничения.
5. Виды энергетических резервов.
6. Структура рынка электроэнергии и его субъекты.
7. Функционирование конкурентных рынков электроэнергии.
8. Факторы, влияющие на конкурентную среду в торговле электроэнергией.
9. Виды контрактов на электроэнергию.
10. Основные субъекты рынка электроэнергетики.
11. Типы торговых систем
12. Виды энергокомпаний по форме собственности, административно-территориальным границам и зонам обслуживания, форме организации.
13. Функции субъектов оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.
14. Двусторонние договоры: регулируемые, свободные договоры
15. Надежность электроснабжения.
16. Специфика ценообразования на рынке электроэнергии.
17. Формирование и виды тарифов на электроэнергию.
18. Классификация потерь в сетях электроэнергии.
19. Физические ограничения на передачу электроэнергии
20. Способы торговли мощностью в ценовых зонах оптового рынка.
21. Конкурентные и регулируемые механизмы торговли электроэнергией в плановом режиме.
22. Основные задачи энергосбережения в электроэнергетике.
23. Мероприятия по энергосбережению.
24. Оптимизация потерь при производстве, передаче и трансформации электрической энергии.
25. Баланс электроэнергии и мощности энергосистемы.

Задания 2 типа

1. Перечислите показателями созидательного синергетического эффект.
2. Перечислите договорные обязательства энергоснабжающей организации.
3. Перечислите основные положения договора на энергоснабжение.
4. Сформулируйте порядок изменения и расторжения договора энергоснабжения.
5. Перечислите факторы, влияющие на конкурентную среду в торговле электроэнергией.
6. Перечислите критерии «конкурентности рынка».
7. Перечислите нормативные требования к электроснабжению.
8. Назовите нормативные документы, регламентирующие требования к качеству электроэнергии.
9. Назовите правовые акты, определяющие функционирования рынка электроэнергии.
10. Определите общественные функции отрасли электроэнергетики.
11. Перечислите основные режимы электропотребления .
12. Дайте определение, что такое оптовый рынок электроэнергии и мощности.
13. Дайте определение, что такое розничный рынок электроэнергии и мощности.
14. Перечислите участников оптового рынка электроэнергии и мощности.
15. Перечислите участников розничного рынка электроэнергии и мощности.
16. Назовите, кто является гарантирующим поставщиком электроэнергии.
17. Перечислите основные положения договора поставки электроэнергии.
18. Перечислите основные положения договора оказания услуг по передаче электроэнергии между сетевыми организациями.
19. Перечислите основные положения договора купли-продажи между гарантийным поставщиком и потребителем.
20. Перечислите основные положения договора купли-продажи между энергосбытовой компанией и потребителем.
21. Перечислите основные положения договора купли-продажи между розничной генерацией и потребителем.
22. Перечислите основные положения договора купли-продажи между розничной генерацией и энергосбытовой компанией.
23. Поясните, как обеспечивается недискриминационный доступ к электрическим сетям и услугам по передаче электроэнергии.
24. Перечислите методы государственного регулирования в условиях ограничения или отсутствия конкуренции.
25. Перечислите основные направления развития рынков тепловой энергии

Задачи 3-го типа

1. Предприятие расплачивается с поставщиком за электроэнергию по двухставочному тарифу. Основная ставка $T_o = 800$ р/кВт в год, дополнительная – $T_d = 35$ коп/кВт.ч. Число часов использования максимума нагрузки на предприятии $h_{\max} = 4000$ час/год. Определить среднюю цену (тариф) на электроэнергию для предприятия.

2. На оптовом рынке электрической энергии государственному регулированию подлежат: а) цены (тарифы) на электрическую энергию при чрезвычайных ситуациях; б) цены (тарифы) на электрическую энергию (мощность), поставляемую населению; в) сбытовые надбавки гарантирующих поставщиков; г) надбавка к равновесной цене на электрическую энергию.

4. На оптовом и розничных рынках осуществляет регулярный контроль за их функционированием, имеющий целью своевременное предупреждение, выявление, ограничение и (или) пресечение действий (бездействия), которые имеют или могут иметь своим результатом недопущение, ограничение, устранение конкуренции и (или) ущемление интересов субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии: а) Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей; б) Федеральная служба по тарифам; в) Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору; г) Федеральная антимонопольная служба.

4. На предприятии изыскана возможность рассредоточения по часам суток пиковых нагрузок электрооборудования, в результате чего оказалось возможным снизить заявленный максимум на 25% с 1000 до 750 МВт. Годовое потребление электроэнергии в размере 350 тыс. МВт.ч/год не изменилось. Основная ставка $T_o = 800$ р/кВт в год, дополнительная – $T_d = 35$ коп/кВт.ч. Определить величину снижения годовых издержек производства в результате этих мер.

5. Определите прибыль (валовую и чистую) и рентабельность оказания услуг ремонтным подразделением энергокомпании, если: количество ремонтов составляет 950 ед./год, стоимость одного ремонта – 12,5 тыс. рублей, а себестоимость оказания услуг по ремонту электрооборудования – 10 тыс. рублей. Налог на прибыль организаций – 20%.

**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 электробезопасности»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	10
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 «Основы электробезопасности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Основы электробезопасности» направлена на формирование базовых знаний о принципах организации безопасной эксплуатации электроэнергетического оборудования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть, Блока 1.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы электробезопасности» является получение обучающимся базовых знаний о принципах организации безопасной эксплуатации электроэнергетического оборудования, правовых актах, нормативно-технических и организационных мероприятий электробезопасности.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний о принципах организации безопасной эксплуатации электроэнергетического оборудования, правовых актах, нормативно-технических и организационных мероприятий электробезопасности;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся по основам электробезопасности, защитным мерам, средствам электрозащиты в действующих электроустановках;
- сформировать навыки по защите от поражения электрическим током персонала промышленного предприятия и оказанию 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 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 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. Анализирует, идентифицирует и устраняет факторы вредного влияния элементов среды обитания, в том числе в рамках осуществляемой деятельности	опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса	анализировать факторы производственной среды и трудового процесса	оказывать первую помощь при поражении электрического тока	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-8.2. Формирует общую культуру безопасного и ответственного поведения; выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	способы и средства защиты от поражения электрическим током, электрической дуги; организационные и технические способы защиты от поражения электрическим током	применять средства индивидуальной и коллективной защиты	проведения инструктажей по охране труда; применения основных и дополнительных электроизоляционных средств	
		УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению и возникновению чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем	способы и средства защиты персонала; правила оказания первой помощи при несчастном случае на производстве	оказывать первую помощь пострадавшему при несчастном случае на производстве	оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае	

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	
		месте; в случае возникновения чрезвычайной ситуации применяет средства защиты, оказывает первую помощь, принимает участие в восстановительных мероприятиях.				

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	
Заочная форма												
Тема 1 Электротравматизм, его учет и характеристика	2		1							6	Тест/20	
Тема 2. Первая помощь пострадавшим от электрического тока												6
Тема 3. Механизм воздействия электрического тока на человека												6
Тема 4. Статическое электричество	1	1								6	Доклад/15	
Тема 5. Явления при стекании тока в землю.										6		
Тема 6. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	2		2							6	Отчет по практикуму по решению задач /15	
Тема 7. Защитное заземление.										6		
Тема 8. Зануление.										6		
Тема 9. Защитное отключение										6		
Тема 10. Электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления	1	1								6	Доклад/15	
Тема 11. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты в установках сверхвысокого напряжения										6		
Тема 12. Защита от статического электричества	1									6	Отчет по практикуму по решению задач /15	
Тема 13. Защита электроустановок, зданий и сооружений, а также территорий промышленных предприятий от опасных воздействий атмосферного электричества.			2							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		
Тема 14. Организация безопасной эксплуатации электроустановок	1		1							10	Тест/20
Всего:	8	2	6							88	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные документы отраслевого.

История электробезопасности. Показатели электротравматизма. Судебно-медицинская экспертиза. Характеристика электротравматизма в РФ и за рубежом. Промышленный и бытовой электротравматизм. Распределение электротравм по: напряжениям установок; роду тока; профессиональной принадлежности пострадавших; условиям возникновения электрической цепи через тело человека; видам оборудования; времени суток и месяцам года. Электро-травматизм в квартирных электросетях. Домовые электросети. Коммунально-бытовые сети. Электротравматизм в сетях наружного расположения. Поражение электрическим током в быту.

Тема 2. Первая помощь пострадавшим от электрического тока

Освобождение человека от действия тока. Меры первой доврачебной медицинской помощи. Искусственное дыхание. Массаж сердца. Электрическая дефибрилляция сердца.

Тема 3. Механизм воздействия электрического тока на человека.

Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние на исход поражения: значения тока; продолжительности прохождения тока; пути тока; частоты и рода тока; индивидуальных свойств человека. Критерии безопасности электрического тока.

Тема 4. Статическое электричество.

Основные представления об электризации. Источники статического электричества. Опасность статического электричества.

Тема 5. Явления при стекании тока в землю.

Общие сведения. Стеkanie тока в землю через одиночный заземлитель. Стеkanie тока в землю через групповой заземлитель. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Электрическое сопротивление земли.

Тема 6. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.

Общие сведения. Однофазные сети. Трехфазные сети. Выбор схемы сети и режима нейтрали.

Тема 7. Защитное заземление.

Общие сведения. Назначение, принцип действия и область применения защитных заземлений. Выполнение заземляющих устройств. Расчет защитного заземления. Эксплуатация заземляющих устройств.

Тема 8. Зануление.

Общие сведения. Назначение, принцип действия и область применения

зануления. Назначение отдельных элементов схемы зануления. Расчет зануления. Контроль исправности зануления

Тема 9. Защитное отключение.

Общие сведения. Назначение, принцип действия и область применения. Устройства, реагирующие на потенциал корпуса. Устройства, реагирующие на ток замыкания на землю. Устройства, реагирующие на напряжение нулевой последовательности. Устройства, реагирующие на оперативный ток.

Тема 10. Электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления

Общие сведения. Назначение, конструкция и правила применения защитных средств. Электрические испытания изолирующих защитных средств.

Тема 11. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты в установках сверхвысокого напряжения.

Биологическое действие электромагнитного поля. Напряженность электрического поля. Напряженность магнитного поля. Ток, проходящий через человека в землю. Гигиенические нормативы. Индивидуальные средства защиты. Коллективные средства защиты. Некоторые особенности производства работ в зоне влияния электромагнитных полей.

Тема 12. Защита от статического электричества.

Защита технологического оборудования от опасных проявлений статического электричества. Контроль параметров статического электричества.

Тема 13. Защита электроустановок, зданий и сооружений, а также территорий промышленных предприятий от опасных воздействий атмосферного электричества.

Основные термины. Характеристика молнии и поражаемых объектов. Характеристика грозовой деятельности. Способы защиты промышленных объектов и территорий от ударов молнии. Требования к выполнению молниезащиты. Конструкции молниеотводов. Категории молниезащиты промышленных предприятий и зоны защиты молниеотводов. Нормирование и измерение сопротивления заземляющих устройств.

Тема 14. Организация безопасной эксплуатации электроустановок.

Группы персонала, обеспечивающего нормальную эксплуатацию электроустановок. Медосмотры. Обучение и квалификация. Эксплуатация действующих электроустановок.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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. Электротравматизм, его учет и характеристика	Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние значения тока на исход поражения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к тестированию	Тестовое задание

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельно й работы	Форма текущего контроля
Тема 2. Первая помощь пострадавшим от электрического тока	Напряжение шага. Испытание средств защиты. Экранирующие костюмы. Экранирующие устройства на ОРУ СВН и УВН.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к тестированию	Тестовое задание
Тема 3. Механизм воздействия электрического тока на человека	Поражения током в различных электрических сетях, в однофазных и трехфазных сетях, в нормальных и аварийных режимах. Выбор схемы сети и режима нейтрали.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к тестированию	Тестовое задание
Тема 4. Статическое электричество	Источники и опасности статического электричества.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к докладу	Доклад
Тема 5. Явления при стекании тока в землю	Сопротивление заземлителя растеканию тока. Сопротивление заземлителей растеканию тока и многослойных грунтах. Стеkanie тока в землю через групповой заземлитель. Напряжение прикосновения при групповом заземлителе. Напряжение шага. Электрическое сопротивление земли	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к докладу	Доклад
Тема 6. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	Поражения током в различных электрических сетях, в однофазных и трехфазных сетях, в нормальных и аварийных режимах. Выбор схемы сети и режима нейтрали.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Защитное заземление	Типы заземляющих устройств. Выполнение заземляющих устройств. Расчет защитного заземления. Выбор типа	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet,	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	заземлителя.	подготовка к практикуму по решению задач	
Тема 8. Зануление	Расчет и проектирования зануления. Основные требования к занулению.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9. Защитное отключение	Устройства защитного отключения. Область применения защитного отключения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 10. Электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления	Классификация защитных средств. Назначение, конструкция и правила применения защитных средств.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к докладу	Доклад
Тема 11. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты в установках сверхвысокого напряжения	Экранирующий костюм. Экранирующие устройства	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к докладу	Доклад
Тема 12. Защита от статического электричества	Основные требования безопасности при обслуживании электроустановок.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к докладу	Доклад
Тема 13.	Защита промышленных	Работа с	Отчет по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельно й работы	Форма текущего контроля
Защита электроустановок, зданий и сооружений, а также территорий промышленных предприятий от опасных воздействий атмосферного электричества.	объектов и территорий от ударов молнии. Требование к конструкции молниевывода. Категории молниезащиты. Требование к сопротивлению и конструкции заземляющих устройств.	литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	практикуму по решению задач
Тема 14. Организация безопасной эксплуатации электроустановок	ПТБ при ремонтных работах на КЛЭП. ПТБ при монтаже и эксплуатации измерительных приборов, устройств автоматики, телемеханики и связи, при работах с электросчетчиками. ПТБ при чистке изоляции в распреустройствах без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них. ПТБ при проведении испытаний оборудования и измерений. ПТБ при работе с электроинструментом, ручными электрическими машинами. ПТБ при работах с применением механизмов и грузоподъемных машин.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к тестированию	Тестовое задание

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Дробов, А. В. Электробезопасность : учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2021. – 204 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>
2. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие : [16+] / Ю. Д. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-

Медиа, 2020. – 361 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Пожарная безопасность электроустановок : учебное пособие : [16+] / Д. А. Едимичев, А. Н. Минкин, С. В. Ключков [и др.] ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 196 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Маслов, В. В. Электробезопасность : лабораторный практикум / В. В. Маслов, Х. М. Мустафаев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 109 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под ред. Е. Е. Привалова ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Параграф, 2018. – 297 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Монаков, В. К. Электробезопасность : теория и практика / В. К. Монаков, Д. Ю. Кудрявцев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – 185 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

4. Перенапряжения и молниезащита : водный транспорт : учебное пособие / Н. Н. Лизалек, О. А. Князева, К. С. Мочалин [и др.] ; под ред. С. В. Горелова, В. П. Горелова. – Изд. 5-е. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 360 с. : ил., схем., 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	Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»	https://docs.cntd.ru/document/573264184
2	Анализ несчастных случаев в энергоустановках	https://gosnadzor.ru/
3	Журнал «Промышленная безопасность»	https://www.profiz.ru/pb/
4	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org

5	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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.	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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
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	Практикум	15-12 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 11-9 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 8-6 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 5-3 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерное тестовое задание

1. Признаки артериального кровотечения (3)
 - 1) алая кровь из раны вытекает фонтанирующей струей
 - 2) над раной образуется валик из вытекающей крови
 - 3) большое кровавое пятно на одежде или лужа крови возле пострадавшего
 - 4) очень темный цвет крови
 - 5) кровь пассивно стекает из раны

2. Правила обработки ожога с нарушением целостности ожоговых пузырей

1) промыть рану водой в течении 15 мин. забинтовать сухой стерильной повязкой.

2) промыть рану водой, накрыть сухой чистой тканью, поверх ткани приложить холод.

3) накрыть сухой чистой тканью, поверх ткани приложить холод.

3. При проникающем ранении живота необходимо: (2)

1) прикрыть содержимое раны чистой салфеткой и прикрепить ее пластырем. Приподнять ноги и расстегнуть поясной ремень.

2) вправить выпавшие органы, прикрыть содержимое раны чистой салфеткой и прикрепить ее пластырем. Приподнять ноги и расстегнуть поясной ремень.

3) по возможность дать обильно пить

4) транспортировка только в положении "лежа на спине" с приподнятыми и согнутыми в коленях ногах

5) транспортировка только в положении "сидя"

4. Действия в случае длительного сдавливания конечностей (2)

1) обложить конечности холодом

2) после освобождения от сдавливания туго забинтовать конечности

3) согреть придавленные конечности

4) не давать жидкости до прибытия врачей

5. Признаки открытого перелома костей конечностей (3)

1) видны костные обломки

2) деформация и отек конечности

3) наличие раны, часто с кровотечением

4) синюшный цвет кожи

5) сильная боль при движении

6. Глубина продавливания грудной клетки при непрямом массаже сердца должна быть не менее:

1) не менее 2 см

2) 2 - 3 см

3) 3 - 4 см

4) 4 - 5 см

5) более 5 см

7. Признаки комы (2)

1) потеря сознания более чем на 6 минут

2) потеря сознания более чем на 4 минуты

3) обязательно есть пульс на сонной артерии

4) нет пульса на сонной артерии

8. Действия в случае обморока (2)

- 1) убедиться в наличии пульса на сонной артерии, освободить грудную клетку, приподнять ноги и надавить на болевую точку
- 2) приложить грелку к животу или пояснице при болях в животе
- 3) повернуть пострадавшего на живот в случае если в течении 3 минут не появилось сознание

9. При обработке ожога без нарушения целостности ожоговых пузырей на месте происшествия, на какое время необходимо поместить ожог под струю холодной воды?

- 1) 5 - 10 минут
- 2) 10 - 15 минут
- 3) 15 - 20 минут
- 4) 5 - 15 минут
- 5) 10 - 20 минут

10. Когда необходимо накладывать шины на конечности (4)

- 1) видны костные обломки
- 2) при жалобах на боль
- 3) при деформациях и отеках конечностей
- 4) после освобождения придавленных конечностей
- 5) при подозрении на повреждение позвоночника
- 6) в случаях синдрома сдавливания до освобождения конечностей

Примерные темы докладов

1. Основные причины производственного электротравматизма и его предпосылки.
2. Характеристика непроизводственного травматизма на объектах потребителей.
3. Характеристика бытового электротравматизма.
4. Основы организации безопасного обслуживания электроустановок.
5. Требования к персоналу и его подготовка.
6. Виды поражений электрическим током.
7. Влияние на исход поражения: значения тока; продолжительности прохождения тока; пути тока; частоты и рода тока; индивидуальных свойств человека.
8. Порядок действий оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от действия электрического тока
9. Способы защиты в электроустановках.
10. Средства защиты, используемые в электроустановках.
11. Электрозащитные средства. Средства индивидуальной защиты.
12. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.
13. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.
14. Общие правила безопасности при работе на высоте.

15. Меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.
16. Правила безопасности при строительстве и монтаже воздушных электрических линий.
17. Меры безопасности при прокладке кабельных линий.
18. Правила безопасности при монтаже электрических машин, электрооборудования и электропроводок.

Примерные задания к практикумам по решению задач

1. Ток $I_3 = 100 \text{ А}$ стекает в землю через металлический предмет неправильной формы, который может быть условно «приравнен» шару радиусом $r = 0,5 \text{ м}$. Предмет погружен в землю на глубину $t_1 = 3 \text{ м}$, ток к нему попадает по изолированному проводу. Удельное сопротивление земли $\rho = 100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

Определить потенциал φ_c на металлическом трубопроводе С, проложенном в земле на глубине $t_2 = 4 \text{ м}$ и на расстоянии от центра шара $x = 3 \text{ м}$.

2. Ток I_{cp} стекает с группового заземлителя, состоящего из трех одинаковых полушаровых электродов радиусом $r = 0,5 \text{ м}$, размещенных в вершинах равностороннего треугольника.

Определить потенциал φ_{cp} при расстояниях между центрами электродов $S = 2,5; 10; 40 \text{ м}$. Удельное сопротивление земли $\rho = 120 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ (земля однородная).

3. Ток стекает в землю через стержневой заземлитель круглого сечения, погруженный в землю на глубину $L = 3 \text{ м}$.

Определить потенциал точки m на поверхности земли, отстоящей от центра заземлителя на расстоянии $x = 20 \text{ м}$, при токах $I = 1, 10, 50, 100, 500, 1000 \text{ А}$. Удельное сопротивление земли $\rho = 100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

4. Человек, находящийся вблизи действующей электроустановки, оказывается в области создаваемого ею электрического поля, которое при определенной интенсивности вредно для здоровья людей. Вместе с тем электрическое поле обуславливает возникновение электрического тока, стекающего в землю через тело человека, что также является отрицательным фактором.

Требуется определить ток стекающий в землю через тело человека (рост человека (подростка) $a = 1,2 \text{ м}$, масса тела $G = 43 \text{ кг}$, плотность тела человека (среднее значение $\rho_n = 1,05 \text{ г/см}^3$), находящегося вблизи воздушной линии электропередачи (ВЛ) сверхвысокого напряжения, где напряженность электрического поля на уровне роста этого человека $E = 15 \text{ кВ/м}$.

5. При подготовке к пофазному ремонту ВЛ 35 кВ был отключен один из проводов (фаза) ВЛ, который подлежал ремонту. На этом проводе наводился электрический потенциал φ от влияния двух оставшихся под напряжением проводов.

Определить потенциал φ , напряжение прикосновения $U_{пр}$ и ток I , протекающий через тело человека при прикосновении его к отключенному проводу, если известно, что: опоры линии – П-образные с горизонтальным расположением проводов, без грозозащитных тросов; расстояние между

соседними проводами на опоре $d=3$ м; высота крепления проводов к гирлянде изоляторов Н-12,09 м; габарит линии (наименьшее расстояние по вертикали от провода до земли) Н=7 м; взаимная емкость между проводами $C=1,9 \cdot 10^{-9}$ Ф/км; марка провода АС-150; расчетный радиус провода $r=0,85$ см; сопротивление тела человека $R=1000$ Ом.

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

Примерный перечень вопросов к зачету

Задания 1 типа

1. История электробезопасности.
2. Показатели электротравматизма.
3. Промышленный и бытовой электротравматизм.
4. Электротравматизм в сетях наружного расположения.

5. Первая помощь пострадавшим от электрического тока
6. Освобождение человека от действия тока.
7. Виды поражений электрическим током.
8. Электрическое сопротивление тела человека.
9. Критерии безопасности электрического тока.
10. Основные представления об электризации.
11. Источники статического электричества.
12. Опасность статического электричества.
13. Напряжение прикосновения.
14. Напряжение шага.
15. Защитное заземление.
16. Зануление.
17. Защитное отключение.
18. Электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления.
19. Электрические испытания изолирующих защитных средств.
20. Индивидуальные средства защиты.
21. Коллективные средства защиты.
22. Государственная система стандартов безопасности труда
23. Санитарные нормы и правила
24. Организация безопасной эксплуатации электроустановок.
25. Эксплуатация действующих электроустановок.

Задания 2 типа

1. Назовите виды поражений электрическим током.
2. Перечислите экранирующие устройства на ОРУ СВН и УВН.
3. Поясните явления при стекании тока в землю.
4. Дайте пояснение явлению стекания тока в землю через одиночный заземлитель.
5. Дайте пояснение явлению стекания тока в землю через групповой заземлитель.
6. Поясните принцип выбора схемы сети и режима нейтрали.
7. Поясните принцип выполнения заземляющих устройств.
8. Перечислите методы расчета защитного заземления.
9. Поясните назначение отдельных элементов схемы зануления.
10. Поясните последовательность расчета зануления.
11. Как проводится контроль исправности зануления.
12. Поясните принцип защитного отключения.
13. Перечислите устройства, реагирующие на потенциал корпуса.
14. Перечислите устройства, реагирующие на ток замыкания на землю.
15. Перечислите устройства, реагирующие на напряжение нулевой последовательности.
16. Устройства, реагирующие на оперативный ток.

17.Перечислите электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления.

18.Перечислите виды электрических испытаний изолирующих защитных средств.

19.Перечислите виды защит от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты в установках сверхвысокого напряжения.

20.Определите особенности производства работ в зоне влияния электромагнитных полей.

21.Определите требования к выполнению молниезащиты.

22.Перечислите конструкции молниеотводов.

23.Нормирование и измерение сопротивления заземляющих устройств.

24.Нормативные правовые акты по электробезопасности.

25.Правила устройства и безопасной эксплуатации электроустановок.

Задания 3 типа

1. На воздушной линии электропередачи напряжением 35 кВ оборвался провод и замкнулся на металлическую трубу, лежащую на земле. Находившиеся вблизи трубы два человека оказались под напряжением. При этом один из них стоял одной ногой на торце трубы, а другой ногой - на земле на продольной оси трубы на расстоянии шага от торца.

Требуется вычислить коэффициенты напряжения шага β_1 и β_2 , а также напряжение шага $U_{\text{ш}}$ пострадавшего, стоявшего одной ногой на трубе если известно, что: длина трубы $L_{\text{т}}=10$ м, диаметр трубы $d=0,1$ м, длина электрически связанных воздушных линий электросети 35 кВ, частью которых является поврежденная линия, $L_{\text{в}} = 210$ км, удельное сопротивление земли $\rho = 150 \text{ Ом}\cdot\text{м}$, длина шага человека $a=0,8$ м.

2. На конечной опоре – деревянном столбе воздушной линии электропередачи 380/220 В произошел обрыв нулевого рабочего провода (НРП), идущего в осветительную арматуру наружного освещения, установленную на опоре. В результате лампа в арматуре погасла.

Электромонтер, чтобы устранить повреждение, поднялся на высоту металлической приставки (пасынка) к опоре и взялся за конец оборванного нулевого провода, идущего от светильника. При этом он был смертельно поражен током.

Расследование несчастного случая показало, что осветительная линия – фазный провод, от которого питалась лампа, не была отключена, но вследствие обрыва НРП лампа не горела и оборванный конец НРП, которого коснулся электромонтер, был под напряжением относительно земли $U=220$ В. В момент прикосновения к проводу электромонтер стоял обеими ногами на приставке к опоре – отрезке железнодорожного рельса, заглубленном в землю.

Требуется вычислить ток, поразивший электромонтера. Известно, что: сопротивление тела человека $R_{\text{ч}} = 1000 \text{ Ом}$, сопротивление обуви $R_{\text{об}} = 800 \text{ Ом}$, сопротивление заземления нейтрали питающего трансформатора $r_0=8 \text{ Ом}$; удельное сопротивление земли $\rho = 90 \text{ Ом}\cdot\text{м}$; длина участка рельса,

заглубленного в землю, $L = 1,5$ м; мощность лампы в светильнике $P = 200$ Вт, отрезок рельса необходимо принять подобным стальному стержню диаметром $d = 0,1$ м.

3. Вычислить сопротивление группового заземлителя в двухслойной земле, стоящего из вертикальных стержневых и горизонтальных полосовых электродов, если известно, что: расчетные значения удельных сопротивлений верхнего и нижнего слоев земли $\rho_1 = 90$ Ом·м, $\rho_2 = 90$ Ом·м; толщина (мощность верхнего слоя земли $h = 2$ м, длина вертикального электрода $L = 4$ м, глубина погружения в землю верхнего конца вертикального электрода $t = 0,5$ м.

4. Трехфазная четырехпроводная линия напряжением 380/220 В питает два электродвигателя. Двигатели защищены от токов КЗ плавкими предохранителями с номинальными токами $I_{ном} = 125$ А (электродвигатель 1) и $I_{ном} = 80$ А (электродвигатель 2).

Проверить, обеспечена ли отключающая способность НЗП в линии, если известно, что: фазные провода линии – медные сечением 25 мм², нулевой защитный проводник – стальная полоса сечением $40 \cdot 4$ мм. Источник тока – трансформатор 400 кВ·А, 6/0,4 кВ со схемой соединения обмоток Δ/Y . Коэффициент кратности тока $k \geq 3$.

5. Человек стоит на земле на некотором расстоянии от заземлителя и касается заземленной металлической части, на которую произошло замыкание фазного провода электросети.

Вывести уравнения для расчета напряжений прикосновения без учета и с учетом сопротивления основания, на котором он стоит, т.е. U_{np1} , U_{np2} , а также для определения соответствующих коэффициентов напряжения прикосновения α_1 и α_2 .

Известно, что длина заземлителя (заглубление в землю) $L = 3$ м, диаметр заземлителя $d = 6$ см, расстояние от оси заземлителя до человека, касающегося заземленного оборудования, $x = 2$ м, удельное сопротивление земли $\rho = 100$ Ом·м, ток, стекающий в землю с заземлителя, $I = 10$ А.

**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:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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.....	8
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
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 «Физическая культура и спорт» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» способствует закреплению у обучающихся знаний научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни, умений использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни а также практического опыта использования средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностей физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся необходимых компетенций для успешного освоения образовательной программы, в частности, физического воспитания обучающихся является 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 жизни и профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знание и понимание социальной значимости физической культуры, её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- формировать знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- сформировать умения и практический опыт, обеспечивающие

сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

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 поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Методы сохранения и укрепления физического здоровья в условиях полноценной социальной профессиональной деятельности; социально-гуманитарную роль физической культуры и спорта в развитии личности; роль физической культуры и принципы здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической	-	-	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

Результаты освоения ООП	Код компе-	Код и наименование	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной
			подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.			
		УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	-	Организовывать режим времени, приводящий к здоровому образу жизни; использовать средства и методы физического воспитания для профессионального-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа; выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры.	-	
		УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	-	-	Спортивной деятельности и физического самосовершенствования и самовоспитания ; способностью к организации своей жизни в соответствии с социально-значимыми представлениями и о здоровом образе жизни; методикой	

Результаты освоения ООП	Код компе-	Код и наименование	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной
					самостоятельны х занятий самоконтроля за состоянием своего организма; методикой организации и проведения индивидуально го, коллективного (семейного) отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях.	

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 обеспечения здоровья человека										5	
Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной 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 системой	1									5	Домашняя контрольная работа/50

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											
физических упражнений.											
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 обеспечения 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 «Физическая культура и спорт»

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 соответствии 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
<i>Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся</i>	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 контрольной работы.	Домашняя контрольная работа
<i>Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры</i>	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		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.		
<i>Тема 3. Основы здорового образа жизни обучающихся. Критерии эффективности здорового образа жизни. Физическая культура обеспечения здоровья человека</i>	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.		
<i>Тема 4. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</i>	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		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	работоспособность. Влияние движений на организм. Взаимосвязь мышечной активности и умственной деятельности. Объем двигательной активности.		
<i>Тема 5. Общая физическая и специальная спортивная подготовка в системе физического воспитания</i>	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.		
<i>Тема 6. Основные методики самостоятельных занятий физическими упражнениями</i>	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.		
<i>Тема 7. Особенности занятий избранными видами спорта или системой физических упражнений.</i>	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.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, с источниками сети Internet. Выполнение контрольной работы	Домашняя контрольная работа

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки.		
<i>Тема 8. Диагностика и самодиагностика занимающихся физическими упражнениями и спортом</i>	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.		
<i>Тема 9. Спорт в ВУЗе. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физической культурой и спортом</i>	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.		
<i>Тема 10. Самоконтроль в процессе занятий физической культурой и спортом</i>	Содержание врачебного контроля, основные методы самоконтроля, показатели и критерии оценки. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом.		
<i>Тема 11. Учет возрастных, физиологических, гендерных и функциональных особенностей при</i>	Возрастные особенности при занятиях физкультурой и спортом, физическая активность и спортивное долголетие. Учет физиологических и гендерных		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
занятиях физической культурой и спортом	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.		
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 : 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/>.

2. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебное пособие : [16+] / М.С. Эммерт, О.О. Фаина, 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/>

Дополнительная литература:

1. 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/>

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.

Типовые 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	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 – 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 3 типа

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
«Силовая электроника»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Силовая электроника» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Силовая электроника» направлена на формирование знаний о современных силовых электронных приборах и преобразовательных устройствах, которые позволят решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Силовая электроника» является получение обучающимся знаний о современных силовых электронных приборах и преобразовательных устройствах, входящих в состав различных объектов электротехники и электроэнергетики

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний о физические явления в устройствах силовой электроники и основы теории силовой электроники;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся по расчету, условиям выбора схем и параметров силовых преобразователей, применяемых в системах электроснабжения различного назначения;
- сформировать навыки использования теоретических и практических знаний по организации и эксплуатации систем питания собственных нужд и систем оперативного постоянного тока подстанций и электростанций.

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 создавать информационные модели системы электроснабжения объекта капитального строительства	ПК-2	ПК-2.1 Демонстрирует знания правил технологического функционирования электроэнергетических систем	основные физические процессы и явления в устройствах силовой электроники и основы теории силовой электроники	описать основные физические процессы и явления в устройствах силовой электроники и основы теории силовой электроники	классификации основных физических процессов и явлений в устройствах силовой электроники и основы теории силовой электроники	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2 Выбирает алгоритмы и способы создания элементов системы электроснабжения и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства в соответствии с уровнем детализации и требованиями и нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной	методы расчетов и порядок выбора схем и параметров силовых преобразователей	выполнять элементарные расчеты и выбор схем и параметров силовых преобразователей, применяемых в системах электроснабжения различного назначения	выполнения элементарных расчетов и выбор схем и параметров силовых преобразователей, применяемых в системах электроснабжения различного назначения	

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	
		деятельности				
		ПК-2.3 Формирует информационные модели системы электроснабжения зданий и сооружений из компонентов	задачи автоматического управления электроэнергетическими системами в различных режимах их работы	применять знания по решению задач автоматического управления электроэнергетическими системами в различных режимах их работы	по решению задач, связанных с организацией и эксплуатацией систем питания собственных нужд и систем оперативного постоянного тока подстанций и электростанций	

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 практических		
Заочная форма											
Тема 1 Силовые полупроводниковые диоды	1		2							10	Отчет по практикуму /20
Тема 2 Силовые биполярные транзисторы										10	
Тема 3. Силовые полевые транзисторы	1									10	
Тема 4. Силовые приборы на основе многослойных р-п- переходов										10	
Тема 5. Силовые полупроводниковые комбинированные приборы			1							15	Отчет по практикуму /20
Тема 6. Системы управления силовыми электроны-ми аппаратами	1		1							15	Отчет по практикуму /20
Тема 7. Формирователи импульсов управления			1							15	Отчет по практикуму /20
Тема 8. Управление силовыми электронными ключами	1		1							15	Отчет по практикуму /20
Тема 9. Методы и средства за-щиты силовых полупроводниковых ключей			2							10	
Тема 10. Применение мощных полупроводниковых ключей в силовых схемах.										13	
Всего, час	4		8							123	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Силовые полупроводниковые диоды.

Устройство, принцип действия и основные вольт-амперные характеристики силовых диодов. Динамические и статические свойства силового диода. Классификация силовых диодов. Условное обозначение силового диода. Последовательное и параллельное соединение силовых диодов

Тема 2. Силовые биполярные транзисторы.

Устройство, принцип действия и основные вольт-амперные характеристики силовых биполярных транзисторов. Динамические и статические свойства силового биполярного транзистора. Составные полупроводниковые приборы на основе транзисторов Дарлингтона. Траектории безопасного переключения биполярных транзисторов, виды и причины возникновения пробоев.

Тема 3. Силовые полевые транзисторы.

Устройство, принцип действия и основные вольт-амперные характеристики силовых полевых транзисторов. Динамические и статические свойства силового полевого транзистора. Многоканальные структуры силовых МОП-транзисторов.

Тема 4. Силовые приборы на основе многослойных р-п-переходов.

Классификация силовых приборов на основе многослойных р-п-переходов. Устройство, принцип действия и основные вольт-амперные характеристики асинхронного тиристора SCR. Динамические свойства тиристорных. Основные параметры тиристорных по току и напряжению. Устройство и принципы действия разновидностей тиристорных приборов. Сравнительная характеристика силовых тиристорных приборов.

Тема 5. Силовые полупроводниковые комбинированные приборы.

Устройство, принцип действия и основные вольт-амперные характеристики биполярного транзистора с изолированным затвором. Устройство, принцип действия и основные вольт-амперные характеристики статического индукционного транзистора. Сравнительные характеристики силовых полупроводниковых приборов.

Тема 6. Системы управления силовыми электронными аппаратами.

Основные понятия и структура системы управления силовым электронным аппаратом. Основные принципы управления импульсными системами. Основные режимы работы формирователей импульсов управления. Структура и принципы построения интеллектуальных силовых интегральных схем.

Тема 7. Формирователи импульсов управления.

Формирователи импульсов управления силовыми биполярными транзисторами. Формирователи импульсов управления силовыми полевыми и комбинированными транзисторами. Формирователи импульсов управления силовыми тиристорными приборами.

Тема 8. Управление силовыми электронными ключами

Принципы управления выпрямительными преобразователями. Структурные схемы управления инверторными преобразователями. Управление преобразователями частоты непосредственного типа. Управление преобразователями импульсного типа постоянного тока. Управление регуляторами импульсного типа переменного тока.

Тема 9. Методы и средства защиты силовых полупроводниковых ключей.

Основные виды перегрузок по току и напряжению. Методы защиты от помех силовых ключей. Защитные цепи силовых ключей

Тема 10. Применение мощных полупроводниковых ключей в силовых схемах.

Основные области применения ключевых приборов. Применение мощных МДП-транзисторов в импульсных источниках питания. Применение МДП-транзисторов в схемах синхронных выпрямителей. Применение силовых ключей в схемах управления электродвигателями переменного тока. Особенности применения IGBT в схемах с индуктивной нагрузкой. Применение полевых тириستоров МСТ в мостовых схемах. Применение GTO- и GCT-ключей в силовых инверторах с двигательной нагрузкой.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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 Силовые полупроводниковые диоды.	Классификация силовых диодов. Условное обозначение силового диода. Последовательное и параллельное соединение силовых диодов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2 Силовые биполярные транзисторы	Составные полупроводниковые приборы на основе транзисторов Дарлингтона. Траектории безопасного переключения биполярных транзисторов, виды и причины возникновения пробоев.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3 Силовые полевые транзисторы.	Многоканальные структуры силовых МОП-транзисторов.	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
		практикуму по решению задач	
Тема 4 Силовые приборы на основе многослойных р-п-переходов.	Устройство и принципы действия разновидностей тиристорных приборов. Сравнительная характеристика силовых тиристорных приборов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5 Силовые полупроводниковые комбинированные приборы.	Сравнительные характеристики силовых полупроводниковых приборов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6 Системы управления силовыми электронными аппаратами.	Структура и принципы построения интеллектуальных силовых интегральных схем.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7 Формирователи импульсов управления.	Формирователи импульсов управления силовыми тиристорными приборами.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 8 Управление силовыми электронными ключами.	Управление преобразователями частоты непосредственного типа. Управление преобразователями импульсного типа постоянного тока. Управление регуляторами импульсного типа переменного тока	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9 Методы и средства	Основные виды перегрузок по току и напряжению.	Работа с литературой,	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
защиты силовых полупроводниковых ключей	Методы защиты от помех силовых ключей. Защитные цепи силовых ключей.	включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	решению задач
Тема 10 Применение мощных полупроводниковых ключей в силовых схемах.	Особенности применения IGBT в схемах с индуктивной нагрузкой. Применение полевых тириستоров МСТ в мостовых схемах. Применение GTO- и GCT-ключей в силовых инверторах с двигательной нагрузкой	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к 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

1. Родыгин, А. В. Силовая электроника : учебное пособие : [16+] / А. В. Родыгин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 72 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Фролов, В. Я. Устройства силовой электроники и преобразовательной техники с разомкнутыми и замкнутыми системами управления в среде Matlab — Simulink / В. Я. Фролов, В. В. Смородинов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-47260-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/349991>.

Дополнительная литература:

1. Силовая электроника : учебно-методическое пособие / А. В. Удовиченко, Е. В. Гришанов, С. В. Кучак, Р. Ю. Сараханова. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4584-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306314>

2. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника : учебник / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов ; под ред. Д.С. Стребкова. – Москва : Физматлит, 2017. – 416 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Силовая электроника» Профессиональные знания и полезные материалы.	https://power-e.ru/
2.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
3.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
4.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info
5.	Электротехнический интернет-портал.	https://www.elec.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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	20-18– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 17-14– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 13-11 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 10 – 5 обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 4 – 0 обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикуму по решению задач

1. Полупроводниковый диод имеет прямой ток 0,8 А при $U_{пр} = 0,3$ В и $T = 35^\circ \text{C}$. Определить: 1) I_0 ; 2) $r_{диф}$ при $U = 0,2$ В; 3) $r_{диф}$ при $U = 0$.
2. 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.
3. Транзистор, имеющий $\alpha = 0,995$, $I_{ЭО} = 0,1$, $I_{ЭО} = I_{КО} = 10-12$ А, включен в схему (рис. 1). Определить напряжение коллектор -эмиттер УКЭ, а также токи.

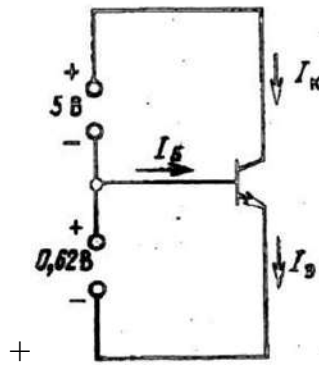


Рисунок 1

4. Были произведены замеры средних значений напряжений и токов силового нелавинного диода в прямом и обратном направлениях (рисунок 2) и были получены следующие значения: $U_F=2$ В, $I_F=5$ А, $U_R=5$ В, $I_R=0,06$ мА.

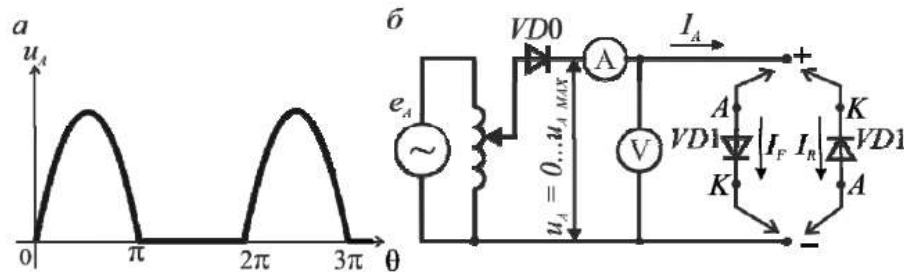


Рисунок 2

- составить таблицу замеренных средних значений напряжений и токов силового диода в прямом и обратном направлениях;
- построить вольт-амперную характеристику (ВАХ) диода в обратные направления по амплитудным значениям;
- построить ВАХ силового диода в прямом направлении по средним значениям.

5. Опишите работу схемы, приведенной на рисунке 3, используя данные таблицы 1.

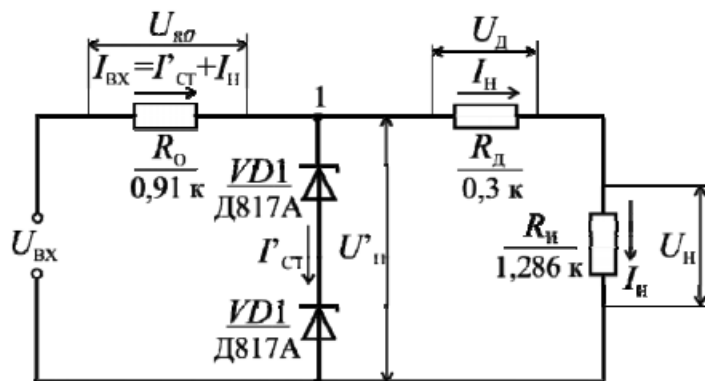


Рисунок 3

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

6.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 $K_U=100$.

7.Построить амплитудную характеристику $U_{\text{выхн}}(U_{\text{вхн}})$, определить динамический диапазон согласно рисунка 4.

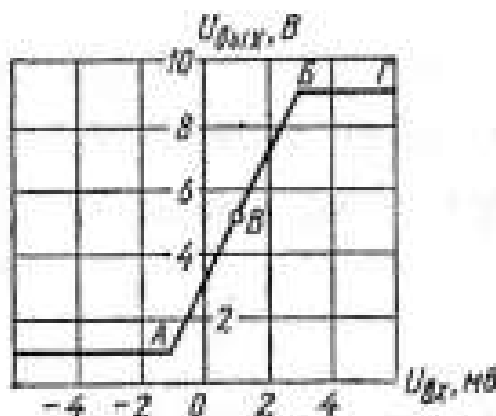


Рисунок 4

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	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-35 баллов Задание 2: 0-35 баллов Задание 3: 0-30 баллов

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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	– 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. Основные этапы развития и главные области применения электроники.
2. Основные типы электронных приборов.
3. Диоды и их свойства.
4. Разновидности диодов.
5. Устройство, принцип действия, схемы включения и параметры биполярных транзисторов.
6. Полевые транзисторы: устройство, основные параметры и характеристики.
7. Устройство тиристора, его вольтамперная характеристика, область применения.
8. Назначение и классификация электронных усилителей.
9. Основные параметры и характеристики электронных усилителей.
10. Электронный усилитель на биполярном транзисторе, включенного по схеме с общим эмиттером: назначение элементов, функционирование.
11. Эмиттерный (истоковый) повторитель.
12. Дифференциальный усилитель.
13. Двоичные полусумматоры и сумматоры.
14. Однофазный однополупериодный выпрямитель
15. Виды фильтров

16. Однофазный двухполупериодный выпрямитель с нулевым выводом, работающий на активную нагрузку
17. Однофазный двухполупериодный выпрямитель с нулевым выводом, работающий на активно-индуктивную нагрузку
18. Однофазный двухполупериодный выпрямитель с нулевым выводом, работающий на активно-емкостную нагрузку
19. Однофазный мостовой выпрямитель
20. Управляемый однофазный двухполупериодный выпрямитель с нулевым выводом, работающий на активную нагрузку
21. Управляемый однофазный двухполупериодный выпрямитель с нулевым выводом, работающий на активно-индуктивную нагрузку
22. Управляемый однофазный двухполупериодный выпрямитель с нулевым выводом и нулевым диодом, работающий на активно-индуктивную нагрузку
23. Управляемый однофазный мостовой выпрямитель
24. Управляемый однофазный мостовой выпрямитель с неполным числом управляемых вентилях
25. Управляемый трехфазный мостовой выпрямитель
26. Инверторы, ведомые сетью. Перевод в режим инвертирования
27. Реверсивный тиристорный преобразователь с контактным переключателем
28. Реверсивный тиристорный преобразователь с совместным управлением двух тиристорных групп
29. Тиристорный преобразователь для управления двигателем постоянного тока
30. Непосредственные преобразователи частоты
31. Система импульсно-фазового управления тиристорами
32. Импульсные преобразователи постоянного напряжения

Задания 2 типа

1. Опишите принцип работы диодов. Охарактеризуйте
2. Приведите примеры применения разновидностей диодов в разных электронных аппаратах. Дайте объяснения необходимости применения разных диодов в разных электронных устройствах.
3. Опишите устройство и принцип работы тиристора. Начертите вольтамперную характеристику тиристора. Приведите пример применения тиристора в электронных устройствах.
4. Опишите принцип работы, назначение и классификацию электронных усилителей. Приведите пример их практического применения.
5. Опишите принцип работы и назначение дифференциальных усилителей. Приведите пример их практического применения.

6. Опишите принцип работы и назначение двоичных полусумматоров и сумматоров. Приведите пример их практического применения.

7. Опишите принцип работы и назначение трехфазного выпрямителя с нулевым выводом. Приведите пример их практического применения.

8. Опишите принцип работы и назначение трехфазного мостового выпрямителя. Приведите пример их практического применения.

9. Опишите принцип работы и назначение управляемого трехфазного мостового выпрямителя. Приведите пример их практического применения.

10. Опишите принцип работы и назначение реверсивного тиристорного преобразователя. Приведите пример их практического применения.

11. Опишите принцип работы и назначение непосредственного преобразователя частоты. Приведите пример их практического применения.

12. Опишите принцип работы и назначение импульсного преобразователя постоянного напряжения. Приведите пример их практического применения.

13. Опишите принцип работы и назначение автономного инвертора. Приведите пример их практического применения.

14. Опишите принцип работы и назначение автономного инвертора. Приведите пример их практического применения.

15. Опишите принцип действия силовых электронных ключей. Приведите статические и динамические режимы работы.

16. Опишите выбор типа конденсаторов в устройствах силовой электроники.

17. Опишите принцип действия выпрямителя. Приведите пример их практического применения.

18. Дайте классификацию выпрямителей. Приведите структурную схему выпрямителя.

19. Приведите основные параметры выпрямителей.

20. Проведите анализ работы однофазной мостовой схемы неуправляемого выпрямителя.

21. Проведите анализ работы однофазной мостовой схемы неуправляемого выпрямителя.

22. Приведите трёхфазную нулевую схему выпрямления. Проведите анализ работы и временные графики при неуправляемом и управляемом режимах работы.

23. Приведите трёхфазную мостовую схему выпрямления. Проведите анализ работы и временные графики при неуправляемом и управляемом режимах работы.

24. Опишите принцип действия непосредственного преобразователя частоты. Приведите пример их практического применения.

25. Приведите структурные схемы управления тиристорными преобразователями, ведомыми сетью.

Задания 3 типа

Задача 1. Каким будет показание вольтметра переменного напряжения в схеме на рисунке 1, где $E=10\text{ В}$, $E_T=50\text{ мВ}$? Температура окружающей среды $T=20^\circ\text{ С}$.

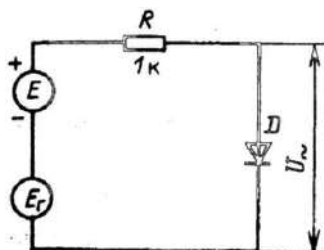


Рисунок 1

Задача 2. В схеме на рисунке 2 $R_3=2\text{ кОм}$, $E_3=2\text{ В}$, $R_6=15\text{ кОм}$, $E_6=3\text{ В}$, $R_H=4\text{ кОм}$, $E_K=16\text{ В}$. Транзистор имеет $\alpha=0,98$; $I_{КБ0}=10\text{ мкА}$. Определить ток коллектора.

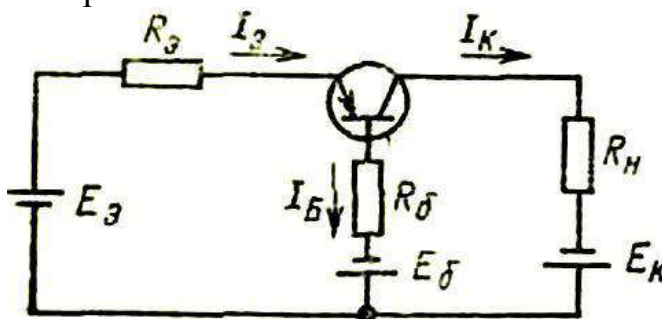


Рисунок 2

Задача 4. Полупроводниковый диод имеет прямой ток $0,8\text{ А}$ при $U_{пр}=0,3\text{ В}$ и $T=35^\circ\text{ С}$. Определить: 1) I_0 ; 2) $r_{диф}$ при $U=0,2\text{ В}$; 3) $r_{диф}$ при $U=0$.

Задача 4. 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 5. Были произведены замеры средних значений напряжений и токов силового нелавинного диода в прямом и обратном направлениях (рисунок 3) и были получены следующие значения: $U_F=6\text{ В}$, $I_F=10\text{ А}$, $U_R=10\text{ В}$, $I_R=0,1\text{ мА}$.

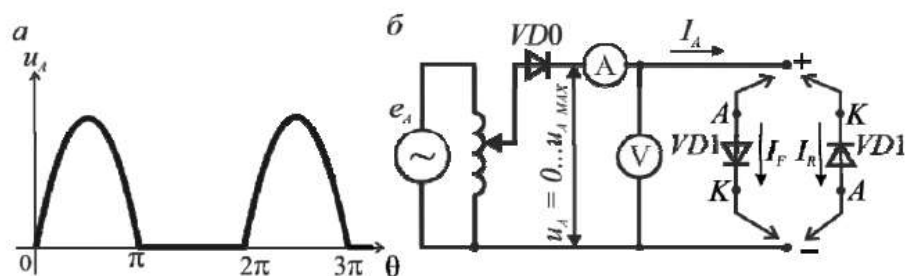


Рисунок 3

- 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 6. Построить амплитудную характеристику $U_{\text{вых}}(U_{\text{вх}})$, определить динамический диапазон согласно рисунка 4.

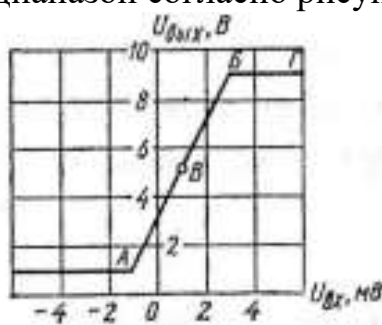


Рисунок 4

Задача 7. 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

«Электрические и электронные аппараты»

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	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 «Электрические и электронные аппараты» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» направлена на развитие компетенций у обучающихся для осуществления практической деятельности, связанной с применением, выбором и эксплуатацией современной электрической низковольтной и высоковольтной аппаратуры, основанной на принципах электромеханики и силовой электроники.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электрические и электронные аппараты» является получение обучающимся базовых знаний в области теории электрических и электронных аппаратов, которые позволят решать практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с применением, выбором и эксплуатацией современной электрической низковольтной и высоковольтной аппаратуры.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний об основных физических процессах и явлениях, сопровождающих работу электрических и электронных низковольтных и высоковольтных аппаратов;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении задач, связанных с применением и эксплуатацией современной электрической низковольтной и высоковольтной аппаратуры;
- сформировать навыки по проведению элементарных расчетов, осуществлению выбора электрических аппаратов, которые используются для включения и отключения электрических цепей, контроля, измерения, защиты, управления и регулирования установок, предназначенных для передачи, преобразования, распределения и потребления электроэнергии.

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 разрабатывать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства	ПК-1	ПК-1.1 Демонстрирует знания правил технической эксплуатации электрических станций и сетей	основные физические процессы и явления, сопровождающие работу электрических и электронных низковольтных и высоковольтных аппаратов	выявлять особенности физических процессов и явлений, сопровождающих работу отдельных видов электрических и электронных низковольтных и высоковольтных аппаратов	описания физических процессов и явлений, сопровождающих работу электрических и электронных низковольтных и высоковольтных аппаратов	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.2 Применяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в области электроэнергетики к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок	методы расчёта и выбора электрических аппаратов, предназначенных для включения и отключения электрических цепей, контроля, измерения, защиты, управления и регулирования электроустановок	выполнять элементарные расчеты и осуществлять выбор электрических аппаратов, которые используются для включения и отключения электрических цепей, контроля, измерения, защиты, управления и регулирования электроустановок	по выполнению расчетов выбору электрических аппаратов, предназначенных для включения и отключения электрических цепей, контроля, измерения, защиты, управления и регулирования электроустановок	
		ПК-1.3 Разрабатывает рабочие чертежи, предназначенные для производства электромонтажных работ	объём задач, связанных с применением и эксплуатацией современной электрической низковольтной и высоковольтной аппаратуры	решать задачи, связанные с применением и эксплуатацией современной электрической низковольтной и высоковольтной аппаратуры	по решению задач, связанных с применением и эксплуатацией современной электрической низковольтной и высоковольтной аппаратуры	

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	
		жных работ	высоковольтной аппаратуры	высоковольтной аппаратуры	аппаратуры	

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	Из них в форме		
Заочная форма											
Тема 1 Электродинамические усилия в электрических аппаратах	2		1							30	Отчет по практикуму/20
Тема 2 Нагрев электрических аппаратов	1		2							30	Отчет по практикуму/20
Тема 3. Электрические контакты	1		2							20	Отчет по практикуму/20
Тема 4. Отключение электрических цепей	1									30	
Тема 5. Электромагниты	2		2							25	Отчет по практикуму/20
Тема 6 Реле	1		1							20	Отчет по практикуму/20
Всего, час	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. Электродинамические усилия в электрических аппаратах.

Цели и задачи курса "Электрические аппараты". Назначение, классификация и основные требования, предъявляемые к электрическим аппаратам. Общие сведения по техническим параметрам и характеристикам электрических аппаратов. Методы расчетов электродинамических усилий.

Тема 2. Нагрев электрических аппаратов.

Основные сведения по нагреву аппаратов. Активные потери энергии в аппаратах. Установившийся режим нагрева. Нагрев аппаратов и переходных режимах. Нагрев аппаратов при коротком замыкании.

Тема 3. Электрические контакты.

Основные сведения об электрических контактах. Режимы работы контактов. Материалы контактов. Конструкция твердометаллических контактов.

Тема 4. Отключение электрических цепей.

Основные требования об отключении электрических цепей. Дуга постоянного тока. Дуга переменного тока при отключении активной нагрузки. Отключение индуктивной цепи переменного тока. Факторы, определяющие процесс восстановления напряжения.

Тема 5. Электромагниты.

Основные сведения об электромагнитах. Магнитная цепь электромагнитов постоянного тока. Магнитная цепь электромагнитов переменного тока. Обмотки электромагнитов. Требования к материалам для магнитных цепей электромагнитов. Сила тяги электромагнитов. Динамика работы и время срабатывания электромагнитов.

Тема 6. Реле.

Основные сведения о реле. Классификация реле. Электромагнитные реле тока и напряжения. Конструкция электромагнитных реле тока и напряжения. Поляризованные реле. Тепловые реле. Реле времени.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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.

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. Электродинамические усилия в электрических аппаратах.	Электродинамические усилия при переменном токе. Динамическая стойкость аппаратов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Нагрев электрических аппаратов.	Допустимая температура различных частей электрических	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	аппаратов. Термическая стойкость.	Internet. подготовка к практикуму по решению задач	
Тема 3. Электрические контакты.	Элементы механики коммутирующих контактов. Износ контактов Жидкометаллические контакты.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Отключение электрических цепей.	Способы гашения электрической дуги.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Электромагниты.	Магнитные цепи с постоянными магнитами.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Реле.	Герконовые реле. Выбор реле.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к 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

Основная литература:

1. Лысенко, О. А. Электрические и электронные аппараты : учебное пособие : [16+] / О. А. Лысенко, В. В. Барсков, А. А. Охотников ; ред. М. А. Болдырева ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 102 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700798>

2. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты автоматики : учебное пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3728-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206732>.

3. Основы теории электрических аппаратов : учебник / Е. Г. Акимов, Г. С. Белкин, А. Г. Годжелло, В. Г. Дегтярь. — 5-е изд., перераб. и доп. —

Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-1800-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211970>.

Дополнительная литература:

1. Абрамов, Е. Ю. Электрические и электронные аппараты : учебно-методическое пособие : [16+] / Е. Ю. Абрамов, Л. А. Нейман ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 48 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576085>

2. Тюков, В.А. Электромеханические системы : учебное пособие / В.А. Тюков ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 92 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт «Электромеханика» Профессиональные знания и полезные материалы.	https://elektromehanika.org/
2.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
3.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
4.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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	20-18– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 17-14– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 13-11 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 10 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 9 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикуму по решению задач

Задача 1

Определить величину тягового усилия электромагнита постоянного тока клапанного типа с двумя рабочими зазорами и необходимое значение тока в катушке (число витков катушки $w=500$), которая располагается на сердечнике с размерами $a \times b = 3\text{см} \times 3\text{см}$ и при этом создается магнитная индукция в сердечнике $B=1\text{Тл}$. Потоками рассеяния и потерями в стали пренебречь. Величина рабочего воздушного зазора $\delta=2\text{мм}$.

Задача 2

Определить величину тягового усилия электромагнита постоянного тока клапанного типа с одним рабочим зазором и необходимое значение тока в катушке (число витков катушки $w=500$), которая располагается на сердечнике с размерами $a \times b = 3\text{см} \times 3\text{см}$ и при этом создается магнитная индукция в сердечнике $B=1\text{Тл}$. Потоками рассеяния и потерями в стали пренебречь. Величина рабочего воздушного зазора $\delta=2\text{мм}$.

Задача 3

Определить величину тока в катушке электромагнита переменного тока и напряжение сети с частотой $f=50\text{Гц}$, которое необходимо приложить к катушке, чтобы обеспечить МДС магнитной цепи $F=300\text{А}$ с размерами сердечника $a \times b = 3\text{см} \times 3\text{см}$ при магнитной индукции в сердечнике $B=1\text{Тл}$. Число витков катушки $w=500$. Потоками рассеяния и потерями в стали пренебречь. Величина рабочего воздушного зазора $\delta=2\text{мм}$.

Задача 4

Определить величину тока в катушке электромагнита переменного тока и напряжение, прикладываемое к катушке, при питании от сети переменного тока с частотой $f=400\text{Гц}$, если в рабочем воздушном зазоре создается магнитная индукция $B_\delta=1\text{Тл}$. Размеры сердечника $a \times b = 5\text{см} \times 5\text{см}$. Число витков катушки $w=800$. Потоками рассеяния и потерями в стали пренебречь. Величина рабочего воздушного зазора $\delta=2\text{мм}$.

Задача 5

Определить величину тока в катушке с числом витков $w=800$ электромагнита постоянного тока с двумя рабочими зазорами, чтобы создавалось тяговое усилие $P=50\text{Н}$. Размеры полюсов электромагнита $a \times b = 5\text{см} \times 5\text{см}$. Определить при этом величину магнитной индукции в сердечнике. Потоками рассеяния и потерями в стали пренебречь. Величина рабочего воздушного зазора $\delta=2\text{мм}$.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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	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,

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	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-го типа

1. Электрические аппараты. Классификация, требования.
2. Виды теплообмена в электрических аппаратах.
3. Режимы нагрева электрических аппаратов.
4. Потери в электрических аппаратах.
5. Поверхностный эффект, эффект близости.
6. Нагрев электрических аппаратов при коротком замыкании.
7. Электродинамические усилия в электрических аппаратах.
8. Электродинамические усилия в витке и катушке.
9. Электродинамическая стойкость.
10. Электродинамические усилия при переменном токе.
11. Основные законы для магнитной цепи.
12. Рабочий цикл электромагнита.
13. Основные характеристики и параметры электромагнитов.
14. Поляризованные электромагниты.
15. Постоянные магниты. Основные параметры и характеристики.
16. Нагрев электрических контактов.
17. Конструкции электрических контактов.
18. Материалы электрических контактов.
19. Общие свойства электрической дуги.
20. Гашение электрической дуги в цепях постоянного тока.
21. Гашение электрической дуги в цепях переменного тока.
22. Магнитные пускатели.

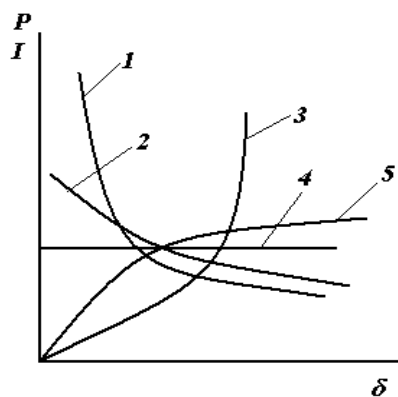
- 23.Контакты.
- 24.Предохранители, вольт-амперная характеристика.
- 25.Магнитные усилители.

Задания 2 типа

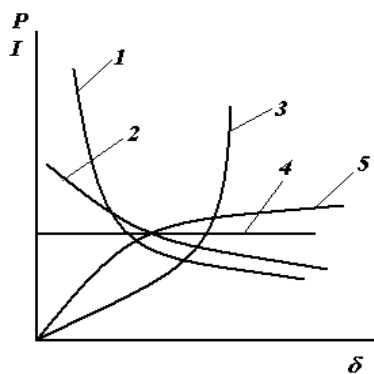
1. Дать пример расчета магнитной цепи электромагнитов постоянного тока без учета и с учетом магнитных сопротивлений стали и потоков рассеяния.
2. Объяснить рабочий цикл электромагнита.
3. Привести порядок расчета сила тяги электромагнита постоянного тока.
4. Привести порядок электромагнита переменного тока.
5. Сравнить тяговых характеристик электромагнитов постоянного и переменного тока.
6. Объяснить динамику работы электромагнита
7. Перечислить способы ускорения и замедления срабатывания электромагнитов.
8. Объяснить конструкцию твердометаллических контактов.
9. Пояснить принцип действия жидкометаллических контактов.
- 10.Перечислить основные требования об отключении электрических цепей.
- 11.Определить последовательность расчета электрического контакта.
- 12.Перечислить факторы, определяющие процесс восстановления напряжения.
- 13.Перечислить способы гашения электрической дуги.
- 14.Объяснить особенность гашения дуги постоянного тока.
- 15.Объяснить особенность гашения дуги переменного тока
- 16.Объяснить принцип действия магнитного усилителя.
- 17.Начертить двухполупериодные схемы МУС.
- 18.Начертить схему быстродействующего МУС.
- 19.Пояснить принцип действия бесконтактного реле на основе МУС.
- 20.Объяснить принцип работы бесконтактных коммутаторов.
- 21.Объяснить принцип действия быстродействующий тиристорный выключатель постоянного тока.
- 22.Объяснить принцип действия комбинированных контактно-полупроводниковые аппаратов.
- 23.Перечислить основные характеристики электромагнитных реле тока и напряжения.
- 24.Объяснить принцип действия поляризованных реле.
- 25.Перечислить основные характеристики тепловых реле.

Задания 3 типа

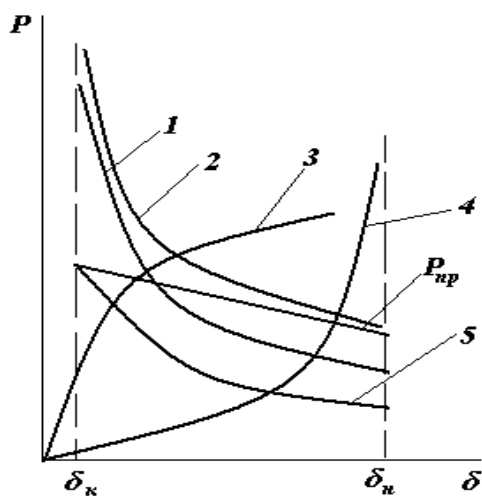
Задача 1. Сила тяги электромагнита постоянного тока имеет вид:



Задача 2. Сила тяги электромагнита переменного тока имеет вид:



Задача 3 Сила тяги электромагнита при срабатывании имеет вид:



Задача 4. Определить величину тягового усилия электромагнита постоянного тока клапанного типа с двумя рабочими зазорами и необходимое значение тока в катушке (число витков катушки $w=300$),

которая располагается на сердечнике с размерами $a \times b = 3\text{см} \times 3\text{см}$ и создает магнитный поток в сердечнике $\Phi = 3 \cdot 10^{-4} \text{ Вб}$. Потоками рассеяния и потерями в стали пренебречь. Величина рабочего воздушного зазора $\delta = 2\text{мм}$.

Задача 5. Определить величину тягового усилия электромагнита постоянного тока клапанного типа с одним рабочим зазором и необходимое значение тока в катушке (число витков катушки $w = 300$), которая располагается на сердечнике с размерами $a \times b = 3\text{см} \times 3\text{см}$ и создает магнитный поток в рабочем зазоре $\Phi_{\delta} = 3 \cdot 10^{-4} \text{ Вб}$. Потоками рассеяния и потерями в стали пренебречь. Величина рабочего воздушного зазора $\delta = 2\text{мм}$.

**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
«Эконометрика»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28.02.2018.

Современному экономисту необходимо уметь учитывать сложную взаимосвязь различных факторов, оказывающих существенное воздействие на важнейшие экономические и социальные процессы. Эконометрика, как наука, использует методы, модели и приемы экономической теории, экономической статистики и математико-статистического инструментария для количественного описания, и моделирования социально-экономических явлений и процессов. Методы эконометрики расширяют возможности научного познания и принятия решений в задачах, где параметры модели не могут быть известны или контролируемы с достаточной точностью. Эконометрические методы и модели в настоящее время широко используются в экономике для поддержки принятия эффективных управленческих решений.

Материал учебной дисциплины предназначен для использования в курсах, связанных с количественным анализом реальных экономических явлений, таких как, например, прикладная микро- и макроэкономика, маркетинг и других. Может быть использован в спецкурсах по теории случайных процессов, математическим моделям в экономике, оптимальному управлению, статистическому прогнозированию, применению методов теории вероятностей в финансовой математике, принятию решений в условиях неопределенности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов научных представлений о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественные выражения закономерностям экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов общее представление о методике подготовки исходных данных для проведения эконометрического анализа;

- сформировать знания об основных типах эконометрических моделей, методологии их разработки и практического использования в экономических приложениях;
- сформировать знания о теоретических основах и практическом применении методов эконометрического анализа;
- выработать практические навыки по использованию пакетов прикладных эконометрических программ, получить практический опыт их применения для решения типовых задач эконометрики.

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	
Организация работы подчиненного персонала	ПК-5	ПК-5.1 Знает основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике	- основы экономики предприятия в энергетике: затраты, себестоимость, производительность труда, эффективность использования ресурсов - основы организации производства и труда: нормирование, разделение и кооперация труда, графики работ, организационные структуры - основы управления: функции планирования/организации/мотивации/контроля, KPI, деловые коммуникации	- применять экономические показатели для обоснования управленческих решений (выбор вариантов организации работ, ресурсов, сроков) - выполнять простые расчёты трудоёмкости, потребности в персонале, материальных ресурсах, затрат на ТОиР - оформлять управленческие и организационные документы (планы, задания, отчёты)	- расчёта базовых экономических показателей (затраты, трудоёмкость, эффективность) для задач производственного участка/службы - подготовки служебных записок/планов/отчётов по организации работ и использованию ресурсов - участия в разборе производственной ситуации с предложением управленческих мер	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-5.2 Планирует и организует работу персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	- виды и содержание ТОиР электрооборудования электрических сетей и промышленных предприятий - принципы планирования ТОиР: регламенты, периодичность, ресурс, трудоёмкость, потребность в МТР - основы охраны труда и электробезопасности	- составлять план работ (сменный/недельный/месячный) по ТОиР и распределять задачи между исполнителями - формировать заявки на материалы, инструменты, оборудование и контролировать готовность рабочего места - организовывать	- разработки графиков/планов ТОиР, выдачи производственных заданий и контроля обеспеченности ресурсами - организации подготовки рабочего места и оформления допуска персонала к работам (в рамках учебной/производственной)	

			и при организации работ, требования к допуску/инструктажам (на уровне применения в организации работ)	взаимодействие бригады/служб, проводить постановку задач и производственный инструктаж	практики) • участия в координации работ при ремонте/обслуживании оборудования сетей и/или промпредприятий	
		ПК-5.3 Обеспечивает контроль сроков и качества работ персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	• методы контроля сроков и качества работ: контрольные точки, чек-листы, приемка, технический надзор • основы управления качеством и документации по выполненным работам (журналы, акты, отчёты) • типовые причины отклонений по срокам/качеству и способы корректирующих действий	• контролировать соблюдение сроков выполнения работ и выявлять отклонения от плана • проверять качество выполненных работ и соответствие требованиям/инструкциям, фиксировать замечания • оформлять результаты контроля (акты/журнальные записи/отчёты), принимать меры по устранению нарушений и предупреждению повторов	• проведения контроля выполнения работ по ТОиР (обход, проверка, приемка этапов) • оформления замечаний и результатов контроля, подготовки отчетности по срокам/качеству • участия в разборе причин дефектов/нарушений и разработке корректирующих мероприятий	

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. Цель, задачи и основные проблемы эконометрики.	1		1							25	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 2. Парный корреляционно-регрессионный анализ в эконометрических исследованиях.	1		1							25	Отчет по практикуму по решению задач/10 Отчет по практическому домашнему заданию/10
Тема 3. Обобщенная линейная модель множественной регрессии.	2		2							25	Отчет по практикуму по решению задач/10 Отчет по практическому домашнему заданию /10
Тема 4. Нелинейные модели регрессии их линеаризация.	1		1							25	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 5. Модели временных рядов.	1		1							25	Отчет по практикуму по решению задач/10 Отчет по практическому домашнему заданию /10
Тема 6. Система одновременных регрессионных уравнений.	2		2							30	Отчет по практикуму по решению задач/10 Тест/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. Цель и задачи и основные проблемы эконометрики.

Предмет и содержание дисциплины. Некоторые сведения об истории возникновения эконометрики. Становление эконометрики. Ученые (исследователи), внесшие наибольший вклад в эконометрику. Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований. Связь эконометрики с другими областями знаний. Виды переменных в эконометрических исследованиях. Понятие эконометрической модели. Основные этапы эконометрического моделирования. Информационные технологии на базе ПЭВМ в эконометрических исследованиях. Понятия спецификации и идентифицируемости модели. Примеры эконометрических моделей (модель предложения и спроса на конкурентном рынке).

Тема 2. Парный корреляционно-регрессионный анализ в эконометрических исследованиях

2.1 Методы измерения степени и интенсивности корреляционной связи

Понятие корреляционной связи. Ученые внесшие вклад в развитие теории корреляции. Непараметрические коэффициенты корреляции. Коэффициент рангов Спирмена. Парный линейный коэффициент корреляции Пирсона. Множественный коэффициент корреляции. Множественный коэффициент детерминации и его свойства. Скорректированный множественный коэффициент детерминации.

2.2 Классическая модель линейной регрессии

Спецификация модели: уравнение простой и множественной регрессии. Парное и множественное уравнение регрессии. Сущность метода наименьших квадратов. МНК-оценки коэффициентов регрессии. Свойства оценок МНК. Сущность метода максимального правдоподобия. Стандартизованные коэффициенты. Коэффициенты эластичности. Прогнозные оценки значений зависимой переменной.

2.3 Оценка существенности уравнения регрессии и его параметров

Понятие случайной величины. Генеральная и выборочная совокупность. Ошибки спецификации и измерения. Уровень статистической значимости. Оценка значимости уравнения в целом, F-критерий Фишера. Оценка значимости отдельных коэффициентов регрессии, t-критерий Стьюдента.

Тема 3. Обобщенная линейная модель множественной регрессии

3.1 Обобщенная линейная модель множественной регрессии

Предпосылки метода наименьших квадратов (условия Гаусса-Маркова). Обобщенная линейная модель множественной регрессии (ОЛММР). Понятие нормального закона распределение. Проверка остатков (отклонений) на нормальность.

3.2 Гетероскедастичность, выявление и устранение

Причины и последствия гетероскедастичности для моделирования. Проверка гипотезы об отсутствии гетероскедастичности: Голдфельда-Квандта, Бреуша-Пагана, Бартлетта.

3.3. Автокорреляция, выявление и устранение

Причины автокорреляции регрессионных остатков. ОЛММР с автокоррелированными остатками. Проверка гипотез об отсутствии автокорреляции регрессионных остатков: критерий Дарбина-Уотсона. Оценка параметров модели с автокоррелированными остатками: процедура Кохрейна-Оркатта. Автокорреляционная функция остатков.

3.4. Мультиколлениарность, выявление и устранение

Понятие мультиколлениарности. Строгая и нестрогая мультиколлениарность. Диаграммы Венна. **Основных причин возникновения мультиколлениарности.** Последствия мультиколлениарности. Методы и подходы обнаружения мультиколлениарности. Методы устранения мультиколлениарности. Метод главных компонент.

Тема 4. Нелинейные модели регрессии и линеаризация

4.1 Понятие нелинейной регрессии и ее линеаризация

Нелинейная регрессия. Коэффициенты эластичности для ряда математических функций. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации. Классификация нелинейных регрессионных моделей. Линеаризация нелинейных моделей. Гармонический анализ. Методы нелинейной оптимизации. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса). Модель с постоянными темпами роста (полулогарифмическая шкала).

4.2 Виды нелинейных моделей

Полиномиальная регрессия. Гиперболическая регрессия. Экспоненциальная регрессия. Степенная регрессия. Идентификация производственной функции Кобба-Дугласа. Коэффициент эластичности.

4.3 Модели с дискретными переменными

Понятие о фиктивных переменных. Классификация регрессий с дискретными переменными. Регрессии с фиктивной переменной наклона, фиктивной переменной свободного члена, общий случай. Probit и logit модели. Фиктивные переменные во временных рядах. Тест Чоу. Сезонные фиктивные переменные.

Тема 5. Модели временных рядов

5.1 Введение в анализ временных рядов

Понятие о временных (динамических) рядах. Показатели временных рядов. Методы выявления и описания тренд составляющей динамического ряда. Методы выявления и описания сезонной составляющей динамического ряда. Методы измерения колеблемости и устойчивости уровней ряда. Построение прогнозов на основе динамических моделей.

5.2 Экспоненциальное сглаживание

Сущность адаптивных методов прогнозирования. Простое экспоненциальное сглаживание. Экспоненциальное сглаживание с учетом тренда. Трёхпараметрическое экспоненциальное сглаживание. Прогнозы на основе моделей экспоненциального сглаживания.

5.3 Авторегрессионные модели (АРМА)

Модели стационарных временных рядов и их идентификация: модели авторегрессии порядка p , скользящего среднего порядка q и авторегрессионные модели скользящего среднего в остатках (АРСС (p, q, k) - модель). Модели нестационарных временных рядов и их идентификация. Модель авторегрессии - проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС (p, q, k) - модель); модели рядов, содержащих сезонную компоненту. Прогнозирование на базе АРПСС – моделей.

Тема 6. Система одновременных регрессионных уравнений

Необходимость использования систем одновременных уравнений в социально-экономических исследованиях. Виды систем регрессионных уравнений. Проблема идентификации. Условия идентифицируемости уравнений структурной модели. Методы оценки параметров структурной формы модели.

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 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 по выполнению практикумов по решению задач.

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

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

Прежде чем приступать к выполнению практикума по решению задач, 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;

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 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).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

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 курсу «Эконометрика» определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающийся взаимодействует 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, 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.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Цель, задачи и основные проблемы эконометрики.</i>	Некоторые сведения об истории возникновения эконометрики. Становление эконометрики. Примеры эконометрических моделей (модель предложения и спроса на конкурентном рынке).	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2. Парный корреляционно-регрессионный анализ в эконометрических исследованиях.</i>	Свойства оценок МНК. Оценка дисперсии ошибок. Оценка ковариационной матрицы оценок коэффициентов регрессии. Скорректированный коэффициент детерминации. Проверка гипотезы о нормальном распределении остатков модели.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач Отчет по практическому домашнему заданию

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	Оценка эластичности объясняемой переменной в		
<i>Тема 3. Обобщенная линейная модель множественной регрессии.</i>	Причины и последствия гетероскедастичности для моделирования. Взвешенный МНК, как частный случай ОМНК. ОЛММР с автокоррелированными остатками.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач Отчет по практическому домашнему заданию
<i>Тема 4. Нелинейные модели регрессии их линеаризация.</i>	Гармонический анализ. Методы нелинейной оптимизации. Модель с постоянными темпами роста (полулогарифмическая шкала).	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 5 Модели временных рядов.</i>	Модели нестационарных временных рядов и их идентификация. Трендовые модели. Экспоненциальное сглаживание. Модель авторегрессии - проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС (p, q, k) - модель); Адаптивные модели прогнозирования Уинтерса, Тейло-Вейджа,	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач Отчет по практическому домашнему заданию
<i>Тема 6 Система одновременных регрессионных уравнений.</i>	Сущность систем одновременных уравнений. Виды систем регрессионных уравнений. Проблема идентификации. Условия идентифицируемости уравнений структурной модели. Методы оценки параметров структурной формы модели.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, 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

Основная литература:

1. Носко, В. П. Эконометрика : учебник : в 2 книгах / В. П. Носко ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва : Дело, 2021. – Книга 1. Часть 1. Основные понятия, элементарные методы, часть 2. Регрессионный анализ временных рядов. – 704 с. : ил. – (Академический учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685857>

2. Носко, В. П. Эконометрика : учебник : в 2 книгах / В. П. Носко ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва : Дело, 2021. – Книга 2. Часть III. Системы одновременных уравнений, панельные данные, модели с дискретными и ограниченными объясняемыми переменными, часть IV. Временные ряды: дополнительные главы. Модель стохастической границы. – 592 с. : ил. – (Академический учебник). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685858>

Дополнительная литература:

3. Яковлев, В. П. Эконометрика : учебник / В. П. Яковлев. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 384 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684237>

4. Новиков, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Новиков. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 224 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684224>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1	Центральный банк Российской Федерации	http://www.cbr.ru/
2	Министерство финансов РФ	https://www.minfin.ru/ru/
4	Росбизнесконсалтинг	https://www.rbc.ru/
5	Агентство АК&М	https://www.akm.ru/
6	Центральный экономико-математический институт (ЦЭМИ) РАН	https://www.cemi.rssi.ru/
7	ММВБ	https://www.micex.ru/
8	Единый архив социологических и экономических данных	http://sophist.hse.ru/hse/nindex.shtml
9	Stata: Software for Statistics and Data Science	https://www.stata.com/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду 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.

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/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- 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.	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, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-6 – работа и отчет выполнены 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; 5-4 – работа и отчет выполнены 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 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют; 0 – работа не выполнена.
2.	Тест	10 – получают обучающиеся, давшие верные ответы

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		на 100 – 90 % тестовых заданий; 4 – ставится в том случае, если верные ответы составляют 70-80 % от общего количества вопросов теста; 5 – выставляется в случае, если в тесте правильные ответы составляют 50 – 60% от общего количества вопросов теста; 1 – дано менее 50% правильных ответов; 0 – тест не выполнен.
3.	Практическое домашнее задание	10-8 – 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, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7-6 – 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; 5-4 – 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 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют; 0 – работа не выполнена.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Типовые задания к практикумам по решению задач.

Практикум по решению задач № 1.

«Цель, задачи и основные проблемы эконометрики»

Задание №1.

Из генеральной совокупности (y , $x(1)$, ..., $x(p)$), где y имеет нормальный закон распределения с условным математическим

ожиданием $\tilde{y} = M(y/x) = \theta_0 + \theta_1 x^{(1)} + \dots + \theta_p x^{(p)}$ и дисперсией σ^2 , взята случайная выборка объемом n , и пусть $(y_i, x_i^{(1)}, \dots, x_i^{(p)})$ - результат i -го наблюдения ($i=1, 2, \dots, n$). Определить: а) математическое ожидание МНК-оценки $\hat{\theta}$ вектора θ ; б) ковариационную матрицу МНК-оценки $\hat{\theta}$ вектора θ ; в) математическое ожидание оценки $\hat{y} = \hat{\theta}_0 + \hat{\theta}_1 x^{(1)} + \dots + \hat{\theta}_p x^{(p)}$.

Задание №2.

По условию задачи 1 найти математическое ожидание суммы квадратов отклонений, обусловленных регрессией, т.е. MQR , где $Q_R = (X\hat{\theta})^T (X\hat{\theta})$.

Задание №3.

По условию задачи 1 определить математическое ожидание суммы квадратов отклонений, обусловленных остаточной вариацией относительно линий регрессии, т.е. $MQ_{ост}$, где $Q_{ост} = (Y - X\hat{\theta})^T (Y - X\hat{\theta})$.

Вопросы к практикуму по решению задач:

1. Типы экономических данных: временные ряды (time series data), перекрестные данные (cross-sectional data), панельные данные (panel data).

2. Основные понятия теории вероятностей: случайные события и случайные величины; функции распределения и плотности распределения и их основные свойства; совместное распределение нескольких случайных величин; условное распределение и его свойства; непрерывные и дискретные случайные величины, и их основные числовые характеристики; генеральная совокупность и выборка; выборочное распределение и выборочные характеристики (среднее, дисперсия, ковариация и корреляция выборок).

3. Свойства статистических оценок: несмещенность, эффективность и состоятельность.

4. Нормальное распределение и связанные с ним Хи-квадрат распределение, распределения Стьюдента и Снедекора-Фишера. Их основные свойства. Работа с таблицами распределений.

5. Интервальные оценки, доверительный интервал. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии, оцениваемых по случайной выборке из генеральной совокупности с нормальным распределением.

Практикум по решению задач №2

«Парный корреляционно-регрессионный анализ в эконометрических исследованиях»

Задание №1:

Доказать, что при выполнении гипотезы $H_0: \theta=0$ статистика

$$F = \frac{\frac{1}{p+1} Q_R}{\frac{1}{n-p-1} Q_{ост}}$$

имеет F-распределение с числами степеней свободы $\nu_1=p+1$ и $\nu_2=n-p-1$.

Задание №2:

Доказать, что при выполнении гипотезы $H_0: \theta_j=0$ статистика $t_j = \hat{\theta}_j / \hat{s}_{\hat{\theta}_j}$ имеет t-распределение с числом степеней свободы $\nu=n-p-1$.

Задание №3:

На основании данных о динамике темпов прироста курса акций за 5 месяцев, приведенных в табл. 1.

Таблица 1.

месяцы (x)	0	1	2	3	4
y (%)	10	8	5	3	4

и предположения, что генеральное уравнение регрессии имеет вид $\tilde{y} = \theta_0 + \theta_1 x$, требуется: а) определить оценки $\hat{\theta}_0$ и $\hat{\theta}_1$ параметров уравнения регрессии и остаточной дисперсии s^2 ; б) проверить при $\alpha=0,01$ значимость коэффициента регрессии, т.е. гипотезы $H_0: \theta_1=0$; в) с надежностью $\gamma=0,95$ найти интервальные оценки параметров θ_0 и θ_1 ; г) с надежностью $\gamma=0,9$ установить интервальную оценку условного математического ожидания $\tilde{y}$ при $x_0=4$; д) определить при $\gamma=0,9$ доверительный интервал предсказания $\tilde{y}_{n+1}$ в точке $x=5$.

Задание №4:

Результаты исследования динамики привеса молодняка приведены в табл.2.

Таблица 2.

Возраст (недели) (x)	0	1	2	3	4	5	6
Вес (кг) (y)	1,2	2,5	3,9	5,2	6,4	7,7	9,2

Предполагая, что генеральное уравнение регрессии - линейное, требуется: а) определить оценки $\hat{\theta}_0$ и $\hat{\theta}_1$ параметров уравнения регрессии и остаточной дисперсии s^2 ; б) проверить при $\alpha=0,05$ значимость уравнения регрессии, т.е. гипотезы $H_0: \theta=0$; в) с надежностью $\gamma=0,8$ найти интервальные оценки параметров θ_0 и θ_1 ; г) с надежностью $\gamma=0,98$ определить и сравнить интервальные оценки условного математического ожидания $\tilde{y}$ при $x_0=3$ и $x_1=6$; д) определить при $\gamma=0,98$ доверительный интервал предсказания $\tilde{y}_{n+1}$ в точке $x=8$.

Задание №5:

Изучается зависимость материалоемкости продукции у (количество материалов на единицу продукции) от размера предприятия х (выпуск продукции, тыс. ед.) по 10 однородным заводам:

Таблица 3

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
у	9	6	5	4	3,7	3,6	3,5	6	7	3,5
х	100	200	300	400	500	600	700	150	120	250

1. Постройте корреляционное поле и сформулируйте гипотезу о форме связи.
2. Оцените параметры уравнений линейной, степенной, обратной, экспоненциальной, логарифмической, парной регрессии.
3. Оцените тесноту связи при помощи коэффициента корреляции, индекса корреляции, коэффициента детерминации.
4. Используя средний (общий) коэффициент эластичности, дайте сравнительную оценку силы связи фактора с результатом.
5. Оцените при помощи средней ошибки аппроксимации качество уравнений.
6. С помощью t-критерия Стьюдента оцените статистическую надёжность оценок коэффициентов регрессии.
7. С помощью F-критерия Фишера-Снедекора оцените статистическую надёжность результатов регрессионного моделирования, выберите наилучшее уравнение регрессии по значениям характеристик, рассчитанных в пп. 4, 5.
8. Рассчитайте значение статистики DW (Дарбина-Уотсона) и сделайте вывод о наличии автокорреляции в ряду остатков.
9. Рассчитайте прогнозное значение результата, если значение фактора увеличится на 10 % от его среднего уровня. Определите доверительный интервал прогноза для уровня значимости $\alpha = 0,05$.
10. Полученные результаты и выводы оформите в аналитической записке.

Вопросы к практикуму по решению задач:

1. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Мощность статистического критерия. Уровень значимости и проверка гипотезы.
2. Измерение взаимосвязи между переменными. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимость.
3. Выборочный коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена, Кендалла.
4. Множественный и частный коэффициент корреляции.
5. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции построение доверительных интервалов.

6. Содержание эконометрического исследования.
7. Парная линейная регрессионная модель. Задача оценивания параметров. Метод наименьших квадратов (МНК). Система нормальных уравнений и ее решение.
8. Дисперсионный анализ. Показатели качества регрессии. Коэффициент детерминации и его свойства. Связь между коэффициентом детерминации и коэффициентом корреляции.
9. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез об их значимости (t-тест). Проверка адекватности регрессии (F-тест).
10. Условия Гаусса-Маркова. Теорема Гаусса-Маркова.
11. Прогнозирование и интервальное оценивание в парной линейной регрессии.

Практикум по решению задач по теме 3

«Обобщенная линейная модель множественной регрессии»

Задание №1:

По данным, представленным в таблице 4, изучается зависимость индекса человеческого развития Y от переменных:

x_1 - ВВП 1997 г., % к 1990 г.;

x_2 - суточная калорийность питания населения, ккал на душу населения;

x_3 - ожидаемая продолжительность жизни при рождении 1997 г., число лет;

x_4 - расходы на конечное потребление в текущих ценах, % к ВВП;

x_5 - расходы домашних хозяйств, % к ВВП;

x_6 - валовое накопление, % к ВВП.

Таблица 4

Страна	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
Австрия	0,904	115	3343	77,0	75,5	56,1	25,2
Австралия	0,922	123	3001	78,2	78,5	61,8	21,8
Белоруссия	0,763	74	3101	68,0	78,4	59,1	25,7
Бельгия	0,923	111	3543	77,2	77,7	63,3	17,8
Великобритания	0,918	113	3237	77,2	84,4	64,1	15,9
Германия	0,906	110	3330	77,2	75,9	57,0	22,4
Дания	0,905	119	3808	75,7	76,0	50,7	20,6
Индия	0,545	146	2415	62,6	67,5	57,1	25,2
Испания	0,894	113	3295	78,0	78,2	62,0	20,7
Италия	0,900	108	3504	78,2	78,1	61,8	17,5
Канада	0,932	113	3056	79,0	78,6	58,6	19,7
Казахстан	0,740	71	3007	67,6	84,0	71,7	18,5
Китай	0,701	210	2844	69,8	59,2	48,0	42,4
Латвия	0,744	94	2861	68,4	90,2	63,9	23,0
Нидерланды	0,921	118	3259	77,9	72,8	59,1	20,2
Норвегия	0,927	130	3350	78,1	67,7	47,5	25,2
Польша	0,802	127	3344	72,5	82,6	65,3	22,4
Россия	0,747	61	2704	66,6	74,4	53,2	22,7

США	0,927	117	3642	76,7	83,3	67,9	18,1
Украина	0,721	46	2753	68,8	83,7	61,7	20,1
Финляндия	0,913	107	2916	76,8	73,8	52,9	17,3
Франция	0,918	110	3551	78,1	79,2	59,9	16,8
Чехия	0,833	99,2	3177	73,9	71,5	51,5	29,9
Швейцария	0,914	101	3280	78,6	75,3	61,2	20,3
Швеция	0,923	105	3160	78,5	79,0	53,1	14,1

1. Исследовать факторы на мультиколлинеарность. Использовать процедуры проверки значимости показателей корреляции.

2. Построить классическую линейную регрессию, применяя пошаговую процедуру исключения факторов.

3. Построить классическую линейную регрессию, применяя пошаговую процедуру включения факторов.

4. Проверить предположение о том, что зависимость индекса человеческого развития от указанных факторов не связана с континентальной принадлежностью стран. Использовать тест Чоу.

5. Проверить гипотезу об отсутствии гетероскедастичности в остатках КЛММР, используя а) тест Голдфельда-Квандта, тест Уайта, тест Бреуша-Пагана. Привести графическую интерпретацию.

Задание №2.

Используя данные таблицы 4, проверить предположение о нормальности остатков КЛММР. Привести графическую интерпретацию.

Задание №3.

Используя данные таблицы 4, найти оценки параметров ОЛММР с использованием взвешенного метода наименьших квадратов.

Вопросы к лабораторному практикуму:

1. Множественная линейная регрессионная модель. Метод наименьших квадратов.

2. Полная и частичная мультиколлинеарность.

3. Показатели качества регрессии.

4. Проверка статистических гипотез и построение доверительных интервалов для параметров регрессии.

5. Показатели эластичности.

6. Проверка условий Гаусса-Маркова с помощью графического анализа остатков.

7. Природа проблемы гетероскедастичности. Виды гетероскедастичности.

8. Тесты на выявление гетероскедастичности (White test, Goldfeld-Quandt test, the Park test, Breush-Pagan test, и др.)

9. Анализ автокорреляционной функции и Ljung-Box Test.

10. Тест Durbin-Watson на выявление автокорреляции.

11. Учет автокорреляции в регрессионном уравнении.

Практикум по решению задач №4

«Нелинейные модели регрессии и их линеаризация».

Задание:

Используя данные таблицы о значениях индекса человеческого развития (показатель Y) и соответствующих им значений ожидаемой продолжительности жизни при рождении в 1997 г. (фактор X_1 и суточной калорийности питания населения (фактор X_2)).

Страна	Индекс человеческого развития (Y)	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 1997г., лет (X_1)	Суточная калорийность питания населения, ккал на душу населения (X_2)
Австрия	0,904	77,0	3343
Австралия	0,922	78,2	3001
Аргентина	0,827	72,9	3136
Белоруссия	0,763	68,0	3101
Бельгия	0,923	77,2	3543
Бразилия	0,739	66,8	2938
Великобритания	0,918	77,2	3237
Венгрия	0,795	70,9	3402
Германия	0,906	77,2	3330
Греция	0,867	78,1	3575
Дания	0,905	75,7	3808
Египет	0,616	66,3	3289
Израиль	0,883	77,8	3272
Индия	0,545	62,6	2415
Испания	0,894	78,0	3295
Италия	0,900	78,2	3504
Канада	0,932	79,0	3056
Казахстан	0,740	67,7	3007
Китай	0,701	69,8	2844
Латвия	0,744	68,4	2861
Нидерланды	0,921	77,9	3259
Норвегия	0,927	78,1	3350
Польша	0,802	72,5	3344
Республика Корея	0,852	72,4	3336
Россия	0,747	66,6	2704
Румыния	0,752	69,9	2943
США	0,927	76,6	3642
Турция	0,728	69,0	3568
Украина	0,721	68,8	2753
Финляндия	0,913	76,8	2916

1. Постройте двухфакторные регрессионные модели $\hat{y} = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$ и $\ln\hat{y}_x = b_0 + b_1\ln x_1 + b_2\ln x_2$

2. Оцените статистическую значимость уравнений регрессии и их параметров при помощи F-критерия Фишера-Снедекора, частных F-критериев и t-критерия Стьюдента.

3. Постройте графики остатков, проведите тестирование ошибок уравнения множественной регрессии на гетероскедастичность, применив тест Гольдфельда-Квандта.

4. Постройте парные уравнения регрессии и оцените статистическую значимость уравнений и их параметров при помощи критериев Фишера Снедекора и Стьюдента. Какое из уравнений лучше использовать для прогноза?

5. Постройте матрицу парных коэффициентов корреляции. Установите, проявляется ли в модели мультиколлинеарность.

6. На основе линейного уравнения множественной регрессии постройте частные уравнения регрессии, рассчитайте частные коэффициенты эластичности и охарактеризуйте изолированное влияние каждого из факторов на результирующую переменную (в случае, когда другие факторы закреплены на среднем уровне).

7. Рассчитайте коэффициент детерминации и скорректированный индекс множественной корреляции. Охарактеризуйте тесноту связи рассматриваемого набора факторов с исследуемым результативным признаком.

8. Рассчитайте частные коэффициенты корреляции и охарактеризуйте тесноту связи между результатом и соответствующим фактором при устранении влияния других факторов, включённых в уравнение регрессии.

Вопросы к практикуму по решению задач:

1. Нелинейные парные регрессионные модели.
2. Анализ эластичности.
3. Искусственные (фиктивные) переменные.
4. Проверка линейных гипотез с помощью F-критерия.
5. Тест Вальда (Wald Test).

Практикум по решению задач №5

«Модели временных рядов».

Задание:

В таблице приведены данные об уровне производительности труда (выпуск продукции в среднем за 1 час, % к уровню 1982 г.) по экономике США (X) и среднечасовой заработной плате в экономике США (Y) в сопоставимых ценах 1982 г., долл., в 1960-1989 гг.

t	X	Y	t	X	Y	t	X	Y
1	65,6	6,79	11	87,0	8,03	21	98,6	7,78
2	68,1	6,88	12	90,2	8,21	22	99,9	7,69

3	70,4	7,07	13	92,6	8,53	23	100,0	7,68
4	73,3	7,17	14	95,0	8,55	24	102,2	7,79
5	76,5	7,33	15	93,3	8,28	25	104,6	7,80
6	78,6	7,52	16	95,5	8,12	26	106,1	7,77
7	81,0	7,62	17	98,3	8,24	27	108,3	7,81
8	83,0	7,72	18	99,8	8,36	28	109,4	7,73
9	85,4	7,89	19	100,4	8,40	29	110,4	7,69
10	85,9	7,98	20	99,3	8,17	30	109,5	7,64

1. Постройте графики временных рядов X_t и Y_t .
2. Постройте автокорреляционную функцию каждого временного ряда и охарактеризуйте его структуру.
3. Проверьте каждый ряд на наличие тренда, проведите сглаживание при помощи простой скользящей средней.
4. Для каждого ряда построьте линейный и нелинейные (степенной, показательный, логарифмический, гиперболический) тренды и среди них выберите наилучший.
5. Определите коэффициент корреляции между изучаемыми рядами по отклонениям от трендов.
6. Выполните точечный и интервальный прогноз уровней одного ряда исходя из его связи с уровнями другого ряда на три периода упреждения.

Вопросы к практикуму по решению задач:

1. Понятие и структура временного ряда.
2. Этапы построения моделей прогнозов по временным рядам.
3. Анализ тренда и сезонности. Сглаживания временного ряда.
4. Понятие стационарности.
5. Слабая и строгая стационарность.
6. Способы проверки на стационарность.
7. Выдвижение гипотез о виде моделей прогноза в классе ARMA моделей.
8. Модели AR, MA, ARMA.
9. Проверка адекватности ARMA моделей.
10. Критерии для выбора модели.
11. Тестирование наличия единичных корней.
12. Тест Дики-Фуллера (DF, Dickey - Fuller test).
13. Расширенный тест Дики-Фуллера (ADF, Augmented Dickey - Fuller test).
14. Оптимальная прогнозирующая функция.
15. Динамический и статический прогноз.
16. Оценка качества прогноза.

Практикум по решению задач №6

«Система одновременных регрессионных уравнений»

Задание:

- По таблице исходных данных построить модель вида,

$$\begin{cases} y_1 = f(y_2, x_1) \\ y_2 = f(y_1, x_2) \end{cases}$$
 рассчитав соответствующие структурные коэффициенты.

Годы	Годовое потребление свинины на душу населения, кг	Оптовая цена за 1 кг свинины, руб.	Доход на душу населения, руб.	Расходы по обработке мяса, % к цене
	y_1	y_2	x_1	x_2
1	60	5,0	1300	60
2	62	4,0	1300	56
3	65	4,2	1500	56
4	62	5,0	1600	63
5	66	3,8	1800	50
Итого	315	22,0	7500	285

- Оценить параметры модели – I Клейна, вида:

$$\begin{cases} CN_t = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot (W_{1t} + W_{2t}) + \alpha_2 P_t + \alpha_3 P_{t-1} + \varepsilon_{1t} \\ I_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 P_{t-1} + \beta_3 K_{t-1} + \varepsilon_{2t} \\ W_{1t} = \gamma_0 + \gamma_1 E_t + \gamma_2 E_{t-1} + \varepsilon_{3t} \end{cases}$$

где CN_t - потребление;

P_t, P_{t-1} - текущий и лаговый незарплатный доход (прибыль), долл.

США;

W_{1t} - заработная плата работников занятых в частном секторе, долл.

США;

W_{2t} - заработная плата работников занятых в государственном секторе, долл. США;

K_{t-1} - запас капитала на начало года, долл. США;

I_t - чистые инвестиции, долл. США;

E_t, E_{t-1} - текущий и лаговый частный продукт (=НД + косвенные налоги на бизнес - W_{2t}).

Типовые домашние задания

Практическое домашнее задание 1

«Парный корреляционно-регрессионный анализ в эконометрических исследованиях»

Задание:

На основе приведенных в таблице данных, необходимо рассчитать коэффициент ранговой корреляции Спирмена, парный линейный коэффициент корреляции Пирсона.

Субъекты РФ	X	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5

		Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Белгородская обл.	32,5	175	14	6 298	330	48
Брянская обл.	31,9	270	31	6 984	433	91
Владимирская обл.	32,9	249	46	8 589	795	142
Воронежская обл.	52,7	350	44	18 675	1 277	323
Ивановская обл.	22,9	219	26	6 257	567	99
Калужская обл.	22,4	219	30	7 105	553	113
Костромская обл.	14,5	120	20	2 762	242	39
Курская обл.	22,5	162	29	5 377	362	46
Липецкая обл.	22	168	16	4 971	420	58
г. Москва	104,4	1 153	232	93 665	9 232	2 013
Московская обл.	104,9	1 308	162	38 510	3 317	771
Орловская обл.	20	121	18	4 987	330	32
Рязанская обл.	23,9	143	12	3 356	286	63
Смоленская обл.	26,9	186	18	5 301	416	60
Тамбовская обл.	22,8	150	12	3 889	254	30
Тверская обл.	38	293	47	8 546	478	114
Тульская обл.	33,5	298	18	4 652	338	101
Ярославская обл.	26,4	256	23	7 423	793	148
респ. Карелия	26,4	159	17	5 349	333	49
респ. Коми	28,7	348	53	6 781	685	94
Архангельская обл.	44,3	348	43	8 340	742	123
Вологодская обл.	34,8	326	17	10 462	793	93
Калининградская обл.	28,8	171	16	7 880	630	90
Ленинградская обл.	43,2	332	35	8 329	575	137
Мурманская обл.	30,7	192	14	4 836	325	51
Новгородская обл.	12	146	10	5 575	318	51
Псковская обл.	22,3	157	9	4 403	230	57
г. Санкт-Петербург	39	507	58	23 481	2 470	704
респ. Адыгея	17,3	67	18	1 532	101	14
респ. Калмыкия	16	41	21	790	56	7
Краснодарский край	148,8	840	105	29 088	1 595	403
Астраханская обл.	39,7	176	22	4 634	475	70
Волгоградская обл.	86,6	467	94	15 129	1 463	214
Ростовская обл.	125,8	575	91	26 101	2 258	367
респ. Дагестан	135,2	119	41	2 235	197	93
респ. Ингушетия	63,2	12	3	157	7	13
Кабардино-Балкарская Респ.	41,2	65	18	2 336	160	78
Карачаево-Черкесская Респ.	29,6	53	25	817	67	14
Респ. Сев.Осетия - Алания	29,2	55	9	944	89	29
Чеченская респ.	135,9	14	7	665	17	15
Ставропольский край	73	437	74	11 518	786	225
респ. Башкортостан	104,9	995	135	19 668	1 219	243

Субъекты РФ	Х	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
		Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
респ. Марий Эл	17,3	158	15	2 668	262	33
респ. Мордовия	19	167	7	2 404	162	33
респ. Татарстан	80,8	613	84	17 995	1 308	273
Удмуртская респ.	41,7	463	72	9 300	1 219	168
Чувашская респ.	34	208	73	4 003	423	50
Пермский край	74,8	923	121	21 754	1 787	239
Кировская обл.	34,4	276	46	6 988	608	82
Нижегородская обл.	75,2	529	43	15 175	1 477	200
Оренбургская обл.	46,4	581	80	11 661	1 120	180
Пензенская обл.	32,6	219	34	4 410	277	36
Самарская обл.	53,1	571	54	19 900	2 035	282
Саратовская обл.	58,4	385	64	10 414	882	145
Ульяновская обл.	31	311	40	5 937	590	145
Курганская обл.	29,9	309	35	6 406	384	106
Свердловская обл.	138,4	1 446	262	27 250	2 313	430
Тюменская обл.	90,6	1 149	120	22 371	1 602	303
Челябинская обл.	116,1	1 163	104	26 628	2 768	479
респ. Алтай	10,2	90	27	1 689	75	16
респ. Бурятия	38,5	451	34	10 451	846	91
респ. Тыва	23,8	449	67	2 428	246	61
респ. Хакасия	16,1	234	33	6 157	407	53
Алтайский край	83,4	694	91	18 492	1 038	116
Забайкальский край	53,7	666	93	14 992	1 151	239
Красноярский край	76,3	1 108	127	24 370	1 997	344
Иркутская обл.	109,7	1 200	75	23 893	2 948	420
Кемеровская обл.	88	1 439	77	24 864	3 146	457
Новосибирская обл.	73,6	776	80	21 982	2 257	487
Омская обл.	70,1	590	72	11 876	901	217
Томская обл.	41,8	381	20	8 974	927	91
респ. Саха (Якутия)	37,3	453	71	3 804	403	65
Камчатский край	11,5	107	27	1 905	124	18
Приморский край	72,9	765	88	19 786	1 535	329
Хабаровский край	43,9	515	58	13 168	1 191	146
Амурская обл.	23,5	323	35	7 831	654	123
Магаданская обл.	2,9	67	5	1 097	57	10
Сахалинская обл.	18,4	224	19	4 617	344	37
Еврейская АО	7,5	80	12	1 453	128	14
Чукотский АО	1,1	35	3	206	13	3

где: Х – Общая численность безработных в соответствии с методологией МОТ на конец 2014 г., тыс. чел.;

Y2 – число преступлений по ст.111 УК РФ (Умышленное причинение вреда здоровью);

Y3 – число преступлений по ст.131 УК РФ (Изнасилование);

Y4 – число преступлений по ст.158 УК РФ (Кража);

Y5 – число преступлений по ст.161 УК РФ (Грабёж);

Y6 – число преступлений по ст.162 УК РФ (Разбой).

Практическое домашнее задание 2
«Обобщенная линейная модель множественной регрессии»

Задание:

Используя сведения, соответствующей таблицы исходных данных, необходимо выполнить ряд заданий:

1. Построить матрицу парных коэффициентов корреляции. Установить факторы, оказывающие наибольшее влияние на зависимую переменную.
2. Оценить множественное уравнение регрессии со всеми набором факторов. Оценить стандартизированные коэффициенты модели и коэффициенты эластичности (по возможности).
3. Оценить наличие мультиколлениарности. Исключить проблему мультиколлениарности.
4. Оценить наличие (отсутствие) гетероскедестичности используя один из тестов. Исключить проблему гетероскедестичности.

Исходные данные для выполнения упражнения: вариант №1
 (построение множественного уравнения регрессии)

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Белгородская обл.	203,4	55 404	136 779	180 510	44 093	66 470
Брянская обл.	0	18 545	70 514	60 954	25 531	42 955
Владимирская обл.	983,4	10 451	120 400	154 865	37 675	50 567
Воронежская обл.	-3,6	32 177	215 746	270 421	100 697	93 315
Ивановская обл.	156,2	3 998	79 450	55 851	38 708	37 634
Калужская обл.	253,6	24 571	92 732	136 411	39 110	50 273
Костромская обл.	6 765,10	4 282	46 246	55 824	33 405	26 529
Курская обл.	400,3	35 503	69 491	140 387	42 162	48 879
Липецкая обл.	25,6	23 533	88 793	98 775	29 829	47 873
Московская обл.	-442,7	79 664	910 298	2 346 614	356 419	517 538
Орловская обл.	-42,8	3 481	51 225	80 045	22 657	30 038
Рязанская обл.	167,4	9 629	92 076	84 900	43 852	45 874
Смоленская обл.	-39,4	6 126	64 444	87 466	25 152	39 838
Тамбовская обл.	41,8	4 863	58 596	72 531	29 017	35 530
Тверская обл.	-101,3	7 720	99 094	64 404	28 580	52 679
Тульская обл.	84,8	16 910	116 983	373 243	58 447	68 276
Ярославская обл.	238,9	13 668	135 843	173 918	65 049	54 803
г. Москва	725 232,40	8 535 438	6 723 494	15 046 873	1 950 448	1 181 546
респ Карелия	25,3	3 112	53 382	114 420	16 598	37 887
респ Коми	65,1	4 858	90 319	58 631	14 427	0
Архангельская обл.	0	6 830	111 033	104 732	34 874	66 430
Вологодская обл.	-482,5	29 821	99 052	174 799	54 766	61 043
Калининградская обл.	427,1	8 756	110 679	172 691	36 717	49 396
Ленинградская обл.	230,7	10 297	108 947	220 699	69 640	0

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Мурманская обл.	290,7	7 470	114 227	70 971	26 268	59 242
новгородская обл.	101,8	2 861	42 708	61 799	17 545	29 559
Псковская обл.	48,3	8 811	38 213	27 043	12 819	26 848
г. Санкт-Петербург	25 576,20	476 297	1 290 258	2 470 731	571 943	394 105
респ Адыгея (Адыгея)	500,2	781	15 265	16 706	9 576	21 925
респ Калмыкия	-12,4	190	6 566	3 533	3 010	12 880
Краснодарский край	2 347,30	46 850	471 062	1 043 978	216 439	245 633
Астраханская обл.	174	1 959	59 273	24 226	16 640	45 710
Волгоградская обл.	327,2	11 360	171 815	162 828	59 169	98 348
Ростовская обл.	1 753,30	34 252	320 573	578 546	174 788	187 112
респ Дагестан	148,2	976	42 336	16 115	9 161	19 170
респ Ингушетия	0	144	3 653	2 092	1 017	1 636
КБР	117,9	650	24 155	15 290	10 402	18 638
КЧР	970,1	323	10 615	27 832	7 412	10 346
респ Северная Осетия - Алания	149,7	1 068	25 555	13 042	9 394	18 911
Чеченская респ	0	1 082	8 302	6 980	3 285	8 213
Ставропольский край	330,3	19 346	165 227	159 027	68 044	99 934
респ Башкортостан	585,4	124 756	250 747	554 574	99 525	198 878
респ Марий Эл	25,6	6 440	33 203	51 462	17 317	23 823
респ Мордовия	40,9	4 064	41 803	55 251	27 059	25 260
респ Татарстан	3 663,10	172 257	382 117	671 489	213 539	184 352
Удмуртская респ	564,9	14 013	93 851	159 831	34 076	75 069
Чувашская респ	44	11 686	74 741	71 114	28 370	47 458
Пермский край	63,9	47 728	228 973	479 944	58 580	142 174
Кировская обл.	764,6	7 705	79 441	69 926	34 799	51 224
Нижегородская обл.	1 394,70	45 052	321 732	714 238	171 551	175 489
Оренбургская обл.	460	19 851	121 547	165 385	55 409	96 033
Пензенская обл.	49	4 396	80 531	77 544	38 601	50 277
Самарская обл.	1 297,00	91 702	396 180	508 163	165 957	164 430
Саратовская обл.	711,4	16 277	177 437	218 318	79 328	98 363
Ульяновская обл.	7,5	5 375	80 341	103 536	28 026	57 067
Курганская обл.	75,8	1 771	35 807	37 573	16 424	37 760
Свердловская обл.	1 252,90	74 448	474 643	876 503	168 060	253 603
Тюменская обл.	5 330,70	239 766	523 922	593 900	186 257	339 792
Челябинская обл.	1 661,40	44 588	263 507	499 322	155 116	176 184
респ Алтай	22,7	652	6 088	23 055	8 136	9 807
респ Бурятия	226,1	6 548	37 494	38 042	16 192	55 590
респ Тыва	-5	157	5 649	8 211	2 241	14 928
респ Хакасия	107,3	617	22 273	26 691	12 143	22 752
Алтайский край	233,1	18 082	115 580	174 417	80 149	105 665
Забайкальский край	0	3 402	47 462	36 066	12 710	53 360
Красноярский край	-1 557,10	21 839	204 809	452 941	103 582	174 398

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Иркутская обл.	-11,7	55 713	168 638	334 453	93 483	145 807
Кемеровская обл.	190,3	31 266	182 451	377 182	54 833	136 698
новосибирская обл.	561,8	43 270	282 329	404 112	153 728	166 846
Омская обл.	113,8	15 106	133 625	171 786	80 890	98 761
Томская обл.	124,1	12 057	87 751	126 401	37 436	58 813
респ Саха (Якутия)	231,7	16 815	70 049	211 274	22 400	73 356
Камчатский край	53,4	3 096	48 463	26 707	13 624	23 644
Приморский край	1 905,00	28 032	206 034	307 956	107 281	104 036
Хабаровский край	1,7	31 544	167 342	184 143	53 861	84 916
Амурская обл.	-6 118,00	11 035	58 402	35 342	18 956	51 316
Магаданская обл.	0	16 467	27 402	23 047	8 137	12 379
Сахалинская обл.	-301,8	26 240	73 935	43 162	22 236	33 308
Еврейская автономная обл.	0	321	9 361	3 207	2 873	7 352
Чукотский автономный округ	0	362	7 528	15 788	1 009	2 865

где: Y – прибыль (убытки), полученных действующими кредитными организациями, млн. руб.

X1 – депозиты юридических лиц, млн. руб.

X2 – вклады (депозиты) физических лиц, млн. руб.

X3 – кредиты юр лицам, млн. руб.

X4 – объем предоставленных кредитов средним и мелким предприятиям, млн. руб.

X5 – объем кредитов, выданных физическим лицам с начала года, всего, млн. руб.

Исходные данные для выполнения упражнения: вариант №2 (построение множественного уравнения регрессии)

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Белгородская обл.	14,8	30778	18,7	29,1	86631	63,1
Брянская обл.	6,2	26585	17,7	15,5	49535	59,6
Владимирская обл.	9	23539	34,4	5,6	54160	61,5
Воронежская обл.	11,7	30289	14,7	22,8	119793	59,4
Ивановская обл.	4,2	24503	19,2	34,1	29571	60,7
Калужская обл.	9	29129	42,4	33,7	85586	64,2
Костромская обл.	2,8	23716	23,7	57,0	35045	59,3
Курская обл.	5	27275	16,9	14,0	107900	60,6
Липецкая обл.	18,5	30010	44,7	19,9	112048	61,9
Московская обл.	8,9	44707	20,6	19,2	118890	66,8
Орловская обл.	6,8	24895	15,3	46,1	66653	57,9
Рязанская обл.	12,1	25441	29,2	35,7	50981	55,1
Смоленская обл.	6,5	25888	21,6	59,1	75357	62,8
Тамбовская обл.	11	26828	13,1	32,7	91616	56,8
Тверская обл.	8,7	25125	22,1	33,8	81551	62,7
Тульская обл.	9,2	27208	45,1	19,5	104187	61,5
Ярославская обл.	8,3	27055	28,9	47,2	63558	62,4
г. Москва	14,3	68386	16,2	1,3	193404	68,2

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
респ. Карелия	5,9	29150	20,8	38,1	66482	60
респ. Коми	3,5	33961	11,5	29,6	151510	64,1
Архангельская обл.	4,4	33830	17,4	38,2	166425	60,1
Вологодская обл.	5,4	26982	42,4	23,1	127463	59,6
Калининградская обл.	4,3	27461	22,7	17,5	130698	63,9
Ленинградская обл.	9,3	31341	31,3	2,0	255016	63,2
Мурманская обл.	8,2	41564	11,5	22,9	192598	67,8
Новгородская обл.	8,8	25292	33,2	41,5	98824	60,8
Псковская обл.	7,4	23880	17,0	44,9	49520	58,8
г. Санкт-Петербург	16,1	44999	17,2	5,1	139236	67,6
респ. Адыгея	6,3	27553	16,8	15,6	69545	54,1
респ. Калмыкия	2,5	17082	0,8	26,1	47341	62,7
респ. Крым	3,8	21524	9,2	2,1	154759	56,8
Краснодарский край	12,2	34372	11,7	44,3	85524	61,4
Астраханская обл.	7,7	23670	2,9	39,7	105016	62,4
Волгоградская обл.	4,6	22813	27,7	42,2	73364	60,8
Ростовская обл.	8,2	29095	20,9	13,4	60040	59,9
г. Севастополь	3,2	28834	8,7	0,0	92165	60,8
респ. Дагестан	2,8	25755	5,3	8,2	65620	60,5
респ. Ингушетия	4,8	16163	5,5	8,6	44814	72,9
Кабардино-Балкарская респ.	3,8	20782	10,8	28,7	41000	65,6
Карачаево-Черкесская респ.	1,8	18051	11,6	20,1	53642	57,4
респ. Северная Осетия – Алания	4	23270	7,2	27,5	45520	62,8
Чеченская респ.	0,2	23197	3,0	5,8	52827	66
Ставропольский край	5,2	23408	13,9	25,9	56552	59,7
респ. Башкортостан	7,4	28967	35,1	6,8	66024	59,5
респ. Марий Эл	7,1	19802	31,8	43,1	41437	59,4
респ. Мордовия	12,5	18651	26,0	136,6	63990	60,8
респ. Татарстан	22,2	33725	15,9	29,2	161616	64
Удмуртская респ.	6,7	23827	19,6	55,0	64820	63,9
Чувашская респ.	24,7	18462	27,9	22,3	41823	61,2
Пермский край	6,4	28708	30,4	11,7	90948	59,4
Кировская обл.	9,5	22247	29,5	39,1	44496	62,2
Нижегородская обл.	11,1	31408	31,9	38,4	80332	64,4
Оренбургская обл.	6,4	23385	14,0	22,4	103655	62,7
Пензенская обл.	20,7	21804	20,3	31,2	66305	60,1
Самарская обл.	4,3	28180	22,0	27,5	81283	63,8
Саратовская обл.	5	21423	20,9	43,4	63323	57,3

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Ульяновская обл.	3,4	22797	26,9	38,0	65275	59
Курганская обл.	4,6	20334	23,2	36,4	32255	55,1
Свердловская обл.	9,6	36735	32,5	24,1	73605	60,7
Тюменская обл.	7,9	46124	4,3	1,6	627473	68
Челябинская обл.	8,6	24386	36,0	8,1	74436	65,5
респ. Алтай	6,8	19503	4,6	7,3	66233	60,7
респ. Тыва	1,8	15603	0,7	6,7	32453	59,6
респ. Хакасия	4	21571	19,6	53,6	60649	59,9
Алтайский край	12,6	22829	19,1	1,6	46948	59,5
Красноярский край	7,1	30015	31,8	37,5	146375	63,8
Иркутская обл.	5,3	24434	10,9	6,3	131778	61,8
Кемеровская обл.	6,2	23166	17,1	16,4	97020	59,8
Новосибирская обл.	7,5	28852	13,8	24,4	70205	62,4
Омская обл.	7,5	25431	36,4	41,4	60768	63,9
Томская обл.	14	27296	11,1	39,1	87680	61,8
респ. Бурятия	4,7	24081	9,9	18,5	49552	60,2
респ. Саха (Якутия)	7,9	42669	1,1	20,4	417770	68
Забайкальский край	2,9	23992	2,8	38,9	84222	62,8
Камчатский край	11,9	48758	14,6	4,6	124639	69,3
Приморский край	4,5	34619	9,5	3,7	74354	64,9
Хабаровский край	7,9	39084	9,9	40,2	97854	66,3
Амурская обл.	6	30937	4,9	42,0	301209	63,2
Магаданская обл.	6,6	59774	1,2	37,7	361077	73,4
Сахалинская обл.	3,9	53783	2,4	0,0	445672	69,5
Еврейская авт. обл.	6,7	24696	5,5	45,0	104502	60,3
Чукотский авт. округ	10,7	78812	0,3	28,7	304365	77,8

где: Y - Инновационная активность организации (2019 г.), %

X1 - Среднедушевые денежные доходы населения (2019 г.), руб.;

X2 - Валовая добавленная стоимость обрабатывающей промышленности (2019 г.), %;

X3 - Государственный долг субъектов РФ (2019 г.), в % к доходам консолидированного бюджета;

X4 - Инвестиции в основной капитал на душу населения (2019 г.), тыс. руб.;

X5 - Степень износа основных фондов (2019 г.), %.

Исходные данные для выполнения упражнения: вариант №3 (построение множественного уравнения регрессии)

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Белгородская область	559,2	30778	86631	63,1	49,5	29,1
Брянская область	272,7	26585	49535	59,6	48,8	15,5
Владимирская область	321,1	23539	54160	61,5	49,4	5,6
Воронежская	404,8	30289	119793	59,4	41,3	22,8

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
область						
Ивановская область	196,0	24503	29571	60,7	49,9	34,1
Калужская область	461,0	29129	85586	64,2	43,5	33,7
Костромская область	281,6	23716	35045	59,3	51,7	57,0
Курская область	385,6	27275	107900	60,6	52,4	14,0
Липецкая область	506,1	30010	112048	61,9	57	19,9
Московская область	556,4	44707	118890	66,8	45,5	19,2
Орловская область	310,4	24895	66653	57,9	51,7	46,1
Рязанская область	342,7	25441	50981	55,1	59,4	35,7
Смоленская область	330,8	25888	75357	62,8	55,5	59,1
Тамбовская область	323,6	26828	91616	56,8	61,6	32,7
Тверская область	345,9	25125	81551	62,7	52,3	33,8
Тульская область	428,3	27208	104187	61,5	45,8	19,5
Ярославская область	444,0	27055	63558	62,4	54,8	47,2
г. Москва	1 423,6	68386	193404	68,2	33,8	1,3
Республика Карелия	451,4	29150	66482	60	52,1	38,1
Республика Коми	796,8	33961	151510	64,1	49,2	29,6
Архангельская область	712,7	33830	166425	60,1	51,3	38,2
Вологодская область	497,0	26982	127463	59,6	51,9	23,1
Калининградская область	461,6	27461	130698	63,9	31,6	17,5
Ленинградская область	603,2	31341	255016	63,2	44,4	2,0
Мурманская область	642,7	41564	192598	67,8	44,2	22,9
Новгородская область	434,2	25292	98824	60,8	45,9	41,5
Псковская область	259,4	23880	49520	58,8	48,1	44,9
г. Санкт-Петербург	781,2	44999	139236	67,6	40	5,1
Республика Адыгея	238,8	27553	69545	54,1	53,2	15,6
Республика Калмыкия	268,9	17082	47341	62,7	49,1	26,1
Республика Крым	204,6	21524	154759	56,8	66,3	2,1
Краснодарский край	416,8	34372	85524	61,4	41,3	44,3
Астраханская область	544,8	23670	105016	62,4	50,1	39,7
Волгоградская область	338,9	22813	73364	60,8	52,4	42,2
Ростовская область	343,4	29095	60040	59,9	42,2	13,4
г. Севастополь	180,1	28834	92165	60,8	42,5	0,0
Республика Дагестан	203,3	25755	65620	60,5	51	8,2
Республика Ингушетия	112,6	16163	44814	72,9	54,5	8,6

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
КБР	168,2	20782	41000	65,6	46,5	28,7
КЧР	165,4	18051	53642	57,4	41,2	20,1
Республика Северная Осетия – Алания	185,6	23270	45520	62,8	56,4	27,5
Чеченская Республика	133,4	23197	52827	66	55,2	5,8
Ставропольский край	255,7	23408	56552	59,7	54,8	25,9
Республика Башкортостан	412,5	28967	66024	59,5	55,3	6,8
Республика Марий Эл	260,8	19802	41437	59,4	65,8	43,1
Республика Мордовия	284,0	18651	63990	60,8	64,7	136,6
Республика Татарстан	633,7	33725	161616	64	45,6	29,2
Удмуртская Республика	417,9	23827	64820	63,9	67,3	55,0
Чувашская Республика	242,6	18462	41823	61,2	62,7	22,3
Пермский край	503,8	28708	90948	59,4	64,7	11,7
Кировская область	260,3	22247	44496	62,2	53,6	39,1
Нижегородская область	424,1	31408	80332	64,4	56,4	38,4
Оренбургская область	507,8	23385	103655	62,7	62,1	22,4
Пензенская область	302,3	21804	66305	60,1	52,1	31,2
Самарская область	473,8	28180	81283	63,8	57,5	27,5
Саратовская область	290,6	21423	63323	57,3	58,4	43,4
Ульяновская область	280,0	22797	65275	59	52,2	38,0
Курганская область	253,6	20334	32255	55,1	58,5	36,4
Свердловская область	527,2	36735	73605	60,7	59,7	24,1
Тюменская область	2 370,6	46124	627473	68	62,1	1,6
Челябинская область	423,0	24386	74436	65,5	51,5	8,1
Республика Алтай	231,5	19503	66233	60,7	37,6	7,3
Республика Тыва	212,9	15603	32453	59,6	43	6,7
Республика Хакасия	438,3	21571	60649	59,9	40,4	53,6
Алтайский край	234,9	22829	46948	59,5	52,2	1,6
Красноярский край	793,0	30015	146375	63,8	43,5	37,5
Иркутская область	580,2	24434	131778	61,8	48,4	6,3
Кемеровская область	462,5	23166	97020	59,8	51,3	16,4
Новосибирская область	448,7	28852	70205	62,4	49,5	24,4
Омская область	349,2	25431	60768	63,9	50,8	41,4

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Томская область	537,5	27296	87680	61,8	62,7	39,1
Республика Бурятия	229,8	24081	49552	60,2	38	18,5
Республика Саха (Якутия)	1 123,1	42669	417770	68	44,6	20,4
Забайкальский край	305,7	23992	84222	62,8	37,9	38,9
Камчатский край	750,4	48758	124639	69,3	33,6	4,6
Приморский край	437,1	34619	74354	64,9	44,1	3,7
Хабаровский край	536,4	39084	97854	66,3	41,8	40,2
Амурская область	378,3	30937	301209	63,2	41,8	42,0
Магаданская область	1 196,7	59774	361077	73,4	36	37,7
Сахалинская область	2 407,9	53783	445672	69,5	55,7	0,0
Еврейская автономная область	346,7	24696	104502	60,3	36	45,0
Чукотский автономный округ	1 578,5	78812	304365	77,8	51,6	28,7

где: Y - Валовой региональный продукт на душу населения, тыс. руб.

X1 - Среднедушевые денежные доходы населения, руб.

X2 - Инвестиции в основной капитал на душу населения, руб.

X3 - Уровень участия в составе рабочей силы, %

X4 - Степень износа основных фондов, %

X5 - Государственный долг субъектов РФ, в % к доходам консолидированного бюджета

Исходные данные для выполнения упражнения: вариант №4 (построение множественного уравнения регрессии)

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Белгородская область	50275	686357	28327	1004	61981	7814
Брянская область	32058	269933	25375	524	24564	8061
Владимирская область	38671	357913	23732	461	33119	9033
Воронежская область	44263	823134	30109	698	73114	16328
Ивановская область	36169	171020	22560	252	21709	7162
Калужская область	48115	334826	27550	788	51534	8378
Костромская область	35861	157706	22466	494	9807	5736
Курская область	34948	335300	25814	507	44570	8240
Липецкая область	37429	457558	27657	917	40866	7523
Московская область	80783	3213873	37622	1323	320716	55462
Орловская область	37251	205764	22840	629	19207	5330
Рязанская область	37751	316080	24219	588	26501	9509
Смоленская область	40247	257099	24763	534	23570	7203
Тамбовская область	35214	344880	25076	782	32457	6040
Тверская область	51130	341203	23450	424	21203	9135
Тульская область	47032	476649	26286	510	31261	10728

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Ярославская область	48727	432020	27369	563	38632	9965
г. Москва	182292	13532598	59898	320	821588	46176
Республика Карелия	48923	211134	25734	429	12659	5323
Республика Коми	54180	523211	33328	244	73209	9815
Архангельская область	54875	617128	32617	334	39606	11091
Вологодская область	40203	468764	25602	726	40844	12386
Калининградская область	50098	328760	25897	1241	48977	6323
Ленинградская область	57349	853585	24719	1307	92722	11656
Новгородская область	41293	240363	25780	582	55909	4268
Псковская область	40741	132842	21726	540	12547	4050
г. Санкт-Петербург	92644	3023972	39948	582	397230	41134
Республика Адыгея	34066	82584	22639	658	11546	1857
Республика Калмыкия	30094	47292	14216	451	2545	1737
Краснодарский край	44001	1946760	31373	847	246143	31211
Астраханская область	40947	320735	24065	564	32698	6554
Волгоградская область	38855	735293	21724	357	69578	15890
Ростовская область	46903	1171784	26546	568	155182	24210
Республика Дагестан	31042	559673	26739	603	123921	2346
Республика Ингушетия	41863	54330	14683	560	9344	105
Кабардино-Балкарская Республика	38416	125393	19108	435	12185	1979
Карачаево-Черкесская Республика	40714	67355	17255	393	12253	1272
Республика Северная Осетия – Алания	36216	127544	22007	247	22445	2265
Чеченская Республика	45623	160503	22914	682	25828	324
Ставропольский край	35695	609532	22971	446	59574	14644
Республика Башкортостан	51587	1317431	27744	661	162204	27691
Республика Марий Эл	39713	165531	18533	640	14952	5896
Республика Мордовия	44902	187397	17878	402	23896	5494
Республика Татарстан	54874	1833215	32163	623	333877	38745
Удмуртская Республика	45536	497685	24465	427	37359	17773
Чувашская Республика	42940	250409	18492	673	34580	14000
Пермский край	53072	1048019	32053	438	95043	25912
Кировская область	41715	276506	22170	559	31934	13030
Нижегородская область	63559	1069280	30837	386	154730	24433
Оренбургская область	39444	774859	22948	596	49164	16908
Пензенская область	43689	336490	21829	689	38057	9145
Самарская область	43435	1240320	27732	689	140638	29388
Саратовская область	41303	617498	20070	458	64929	16633

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Ульяновская область	38839	301425	22782	742	50130	13539
Курганская область	37034	179712	19151	338	11551	5254
Свердловская область	58216	1779446	34820	572	116376	29478
Тюменская область	53085	5850974	41625	944	498461	36921
Челябинская область	37542	1170314	24584	509	86045	28910
Республика Алтай	39708	41777	18267	530	6368	760
Республика Бурятия	39902	204156	25486	423	19119	5905
Республика Тыва	43963	47287	15255	346	4078	998
Республика Хакасия	40088	171664	20784	562	13285	3115
Алтайский край	44135	492139	20989	374	35759	16178
Забайкальский край	53331	248848	23023	217	18559	6816
Красноярский край	52729	1618166	27123	458	140009	28182
Иркутская область	48922	1013542	22458	382	56671	21508
Кемеровская область	39253	842619	21845	368	111620	19249
Новосибирская область	46573	980851	24186	940	59589	28870
Омская область	43162	617184	25858	397	56169	13468
Томская область	45226	473693	24860	650	35965	10116
Республика Саха	71608	749988	37847	570	87191	8536
Камчатский край	70621	171900	41102	228	17105	2334
Приморский край	63158	716650	33018	258	44207	10592
Хабаровский край	60751	571525	36666	337	52139	9981
Амурская область	57055	276877	30232	323	49770	5544
Магаданская область	55000	124597	50262	141	20081	1535
Сахалинская область	89338	829299	49654	640	75878	3035
Еврейская автономная область	41183	44873	24459	356	5357	939

где: Y – средняя цена за 1 кв. метр на первичном рынке жилья, рублей;

X1 – валовой региональный продукт, млн. рублей;

X2 – среднедушевые денежные доходы населения, рублей;

X3 – ввод в действие жилых домов, тыс. кв. метров;

X4 – объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «строительство», млн. рублей;

X5 – количество жилищных кредитов, предоставленных кредитными организациями физическим лицам-резидентам в рублях и иностранной валюте, в разрезе субъектов РФ, единиц.

Исходные данные для выполнения упражнения: вариант №5 (построение множественного уравнения регрессии)

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Белгородская область	50295	28327	29	249	7814	118
Брянская область	31645	25375	28	239	8061	37
Владимирская область	43602	23732	27	390	9033	30
Воронежская область	46767	30109	28	380	16328	69

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Ивановская область	44944	22560	25	271	7162	33
Калужская область	53709	27550	28	257	8378	26
Костромская область	42308	22466	27	176	5736	46
Курская область	41532	25814	29	186	8240	31
Липецкая область	44051	27657	28	221	7523	328
Московская область	74506	37622	33	1643	55462	221
Орловская область	35207	22840	27	151	5330	13
Рязанская область	44455	24219	29	265	9509	98
Смоленская область	36228	24763	27	246	7203	59
Тамбовская область	41358	25076	27	182	6040	56
Тверская область	50334	23450	30	363	9135	60
Тульская область	47949	26286	27	423	10728	149
Ярославская область	48356	27369	26	368	9965	91
г. Москва	187743	59898	19	2476	46176	63
Республика Карелия	49293	25734	26	195	5323	96
Республика Коми	57934	33328	27	285	9815	612
Архангельская область	61570	32617	27	310	11091	260
Вологодская область	40585	25602	29	320	12386	461
Калининградская область	50687	25897	27	231	6323	20
Ленинградская область	59579	24719	26	431	11656	247
Новгородская область	46585	25780	30	174	4268	70
Псковская область	37059	21726	29	161	4050	27
г. Санкт-Петербург	82397	39948	24	1027	41134	73
Республика Адыгея	37381	22639	26	46	1857	11
Республика Калмыкия	40184	14216	24	51	1737	3
Краснодарский край	56729	31373	24	560	31211	191
Астраханская область	44365	24065	23	189	6554	119
Волгоградская область	40551	21724	23	569	15890	160
Ростовская область	52985	26546	24	689	24210	165
Республика Дагестан	45967	26739	18	108	2346	11
Республика Ингушетия	34270	14683	14	6	105	0
Кабардино-Балкарская Республика	39483	19108	19	82	1979	3
Карачаево-Черкесская Республика	44155	17255	21	46	1272	15
Республика Северная Осетия – Алания	40435	22007	28	90	2265	5
Чеченская Республика	42549	22914	18	22	324	21
Ставропольский край	33426	22971	24	335	14644	85
Республика Башкортостан	53558	27744	24	741	27691	435

Субъекты РФ	Y	X1	X2	X3	X4	X5
Республика Марий Эл	40677	18533	25	142	5896	22
Республика Мордовия	41660	17878	26	149	5494	32
Республика Татарстан	56868	32163	25	784	38745	294
Удмуртская Республика	45828	24465	22	341	17773	148
Чувашская Республика	41173	18492	26	210	14000	27
Пермский край	40212	32053	23	665	25912	299
Кировская область	42976	22170	25	318	13030	96
Нижегородская область	65856	30837	26	801	24433	133
Оренбургская область	43705	22948	25	380	16908	490
Пензенская область	40086	21829	27	265	9145	39
Самарская область	52957	27732	25	808	29388	261
Саратовская область	40449	20070	28	570	16633	118
Ульяновская область	44061	22782	26	268	13539	33
Курганская область	39110	19151	24	206	5254	52
Свердловская область	59446	34820	25	1306	29478	984
Тюменская область	58226	41625	23	754	36921	2146
Челябинская область	38668	24584	25	818	28910	627
Республика Алтай	42897	18267	20	26	760	8
Республика Бурятия	41602	25486	21	174	5905	109
Республика Тыва	50173	15255	14	52	998	20
Республика Хакасия	46129	20784	23	123	3115	89
Алтайский край	43618	20989	23	511	16178	204
Забайкальский край	49140	23023	20	230	6816	119
Красноярский край	45563	27123	24	764	28182	2476
Иркутская область	42630	22458	23	646	21508	639
Кемеровская область	39462	21845	24	733	19249	1344
Новосибирская область	54965	24186	24	629	28870	185
Омская область	43784	25858	24	456	13468	202
Томская область	49079	24860	23	246	10116	293
Республика Саха	84028	37847	22	178	8536	287
Камчатский край	60695	41102	25	112	2334	25
Приморский край	85638	33018	22	554	10592	193
Хабаровский край	59915	36666	23	384	9981	116
Амурская область	56138	30232	24	200	5544	127
Магаданская область	51709	50262	30	65	1535	27
Сахалинская область	80211	49654	25	167	3035	72
Еврейская автономная область	42656	24459	22	43	939	19

где: Y – средняя цена за 1 кв. метр на вторичном рынке жилья, рублей;

X1 – среднедушевые денежные доходы населения, рублей;

X2 – общая площадь жилых помещений, приходящихся в среднем на одного жителя,

кв. метров;

X3 – приватизация жилых помещений, тыс.;

X4 – количество жилищных кредитов, предоставленных кредитными организациями физическим лицам-резидентам в рублях и иностранной валюте, в разрезе субъектов РФ, единиц;

X5 – выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, тыс. тонн.

Практическое домашнее задание 3

«Модели временных рядов»

Задание:

На основе приведенных в таблице данных необходимо:

1. построить детерминированный трен, сделать прогноз на четыре периода вперед. Форму функциональной зависимости выбрать самостоятельно.

2. Провести экспоненциальное сглаживание по трехпараметрической модели.

3. Построить АРИМА модель и сделать прогноз на четыре периода вперед.

Период	Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3	Вариант №4	Вариант №5
	Норма безработицы (в среднем за период), %	Ввод в действие жилых домов, млн.кв.метров	Коммерческий грузооборот транспорта, млрд. т-км	Оборот розничной торговли в текущих ценах, млрд.руб.	Инвестиции в основной капитал, текущие цены, млрд. (трлн.) рублей
1994 I	6,8	4	-	-	12,3
II	7,4	6,6	-	-	22,1
III	7,7	6,9	-	-	26,4
IV	7,8	21,7	-	-	48
1995 I	8	4,3	883	88,3	29,5
II	8,3	7,7	888	114,5	48,4
III	8,7	7,4	872	140,6	66,2
IV	9,1	21,6	890	168,5	122,8
1996 I	9,2	4,4	849	167,9	57,8
II	9,6	7,7	835	175,7	75,2
III	9,7	5,6	819	183,8	85,2
IV	9,9	16,6	867	199,7	157,8
1997 I	10,3	4	838	198,2	73,2
II	10,8	6,2	796	202,8	85,4
III	10,9	6,1	778	211,9	108,9
IV	11,2	16,4	843	237	141,3
1998 I	11,6	4,2	814	212,3	71,9
II	11,5	5,4	780	211,6	83,9
III	11,6	5,7	764	259,2	107,6
IV	12,8	15,4	828	350,3	143,7
1999 I	13,9	4,1	821	372,6	96,8
II	13,1	5,5	831	409,4	131,1
III	12,1	5,9	833	456,7	185,6

Период	Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3	Вариант №4	Вариант №5
	Норма безработиц ы (в среднем за период), %	Ввод в действие жилых домов, млн.кв.метров	Коммерчески й грузооборот транспорта, млрд. т-км	Оборот розничной торговли в текущих ценах, млрд.руб.	Инвестиции в основной капитал, текущие цены, млрд. (трлн.) рублей
IV	12,4	16,5	887	528,5	256,9
2000 I	12,1	4,1	886	508,5	165,8
II	10,6	5,7	867	533	236
III	9,9	5,9	868	587	330,2
IV	9,8	14,6	921	678,2	433,2
2001 I	10	4	893	658,7	230,3
II	9	5,7	904	722,4	318,8
III	8,6	6,6	902	775,5	421,1
IV	8,8	15,4	952	883,3	534,5
2002 I	8,5	4,8	935	825,4	270,1
II	7,8	6,4	951	881,5	376,4
III	7,4	7,3	965	960,5	494,5
IV	8,3	15,3	1015	1086,2	621,4
2003 I	9,3	5,6	1009	1010,5	330
II	8,7	7,1	1024	1068,5	470,6
III	8,3	7,6	1039	1138,8	607,5
IV	8,3	16	1099	1297	778,3
2004 I	9,1	6	1085	1227,5	442,2
II	8	7,2	1099	1311,8	626,3
III	7,4	8,6	1109	1419,1	783,3
IV	8,1	19,2	1148	1639,3	1013,2
2005 I	8,3	6,7	1113	1510,5	540,5
II	7,5	7,7	1130	1674,1	776,3
III	7,2	8,9	1125	1796,1	993,6
IV	7,4	20,3	1182	2057,6	1300,7
2006 I	7,8	6,3	1135	1853,2	658,4
II	7,5	9,4	1163	2063,7	1017,6
III	6,8	10,2	1175	2232,5	1287,3
IV	6,7	24,7	1202	2544	1766,7
2007 I	7	9,5	1173	2257,3	897,6
II	6,2	11,7	1194	2541,9	1414,4
III	5,7	12,8	1181	2798,4	1744,1
IV	5,7	26,4	1240	3268,6	2660,1
2008 I	6,7	10,2	1234	2952,5	1314,6
II	5,8	11,5	1230	3325,9	1991,5
III	5,8	13,5	1196	3657,7	2369
IV	6,9	28,9	1160	3983,5	3106,5
2009 I	8,9	10,4	1023	3324	1224,3
II	8,7	11,2	1013	3512,9	1722,1
III	8	13,4	1120	3693,2	2061
IV	7,9	24,8	1187	4072,4	2968,6
2010 I	8,6	9,6	1145	3625,7	1242,6

Период	Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3	Вариант №4	Вариант №5
	Норма безработиц ы (в среднем за период), %	Ввод в действие жилых домов, млн.кв.метров	Коммерчески й грузооборот транспорта, млрд. т-км	Оборот розничной торговли в текущих ценах, млрд.руб.	Инвестиции в основной капитал, текущие цены, млрд. (трлн.) рублей
II	7,6	12	1146	3934,5	1962,5
III	6,7	11,4	1139	4203,8	2361,1
IV	6,7	25,5	1217	4704,6	3585,2
2011 I	7,4	9,3	1189	4180,1	1422
II	6,6	11,4	1205	4568,3	2306
III	6,1	13	1164	4895	2854,1
IV	6,1	28,6	1243	5439,2	4453,6
2012 I	6,3	9,8	1245	4689,7	1730,1
II	5,5	11,2	1213	5112,2	2730,5
III	5,1	13,6	1210	5492,4	3225
IV	5,1	31,1	1266	6100,2	4900,5
2013 I	5,7	10,4	1225	5241,3	1905,4
II	5,4	12,2	1211	5692,8	2918,7
III	5,3	16,1	1217	6052	3402,9
IV	5,4	30,7	1305	6699,8	5223,3
2014 I	5,6	14	1244	5792,9	1884,1
II	5,1	15,7	1227	6256,7	2985
III	4,9	18,9	1206	6697,3	3493,2
IV	5,1	35,6	1278	7609,3	5540,3
2015 I	5,6	18,6	1226	6271,5	1960,7
II	5,7	16,1	1197	6595,9	2977,6
III	5,3	17,7	1224	7000,4	3428,7
IV	5,6	32,9	1335	7670,6	5530,2
2016 I	5,9	15,6	1246	6496,3	2047,3
II	5,8	15,9	1210	6764	3103,3
III	5,3	18	1261	7258,1	3615,9
IV	5,3	30,7	1358	7798,9	5982,4
2017 I	5,5	13,1	1325	6752,7	2243,7
II	5,2	14,9	1316	7144,4	3392,8
III	5	18,4	1336	7665,3	3934,5
IV	5	32,8	1390	8250,9	6456,3
2018 I	5,1	15,7	1360	7088,6	2451,2
II	4,8	13,3	1361	7564,5	3757,3
III	4,6	16,5	1372	8107	4564,1
IV	4,7	29,8	1422	8819,3	7009,4
2019 I	4,8	14,8	1390	7652,5	2697,1
II	4,6	15,3	1381	8101,1	4055,6
III	4,4	18,8	1370	8560,7	4956,3
IV	4,6	33,1	1410	9310	7620
2020 I	4,6	15,4	1334	8228,6	2951,9
II	5,7	12,6	1267	7123	4079,5
III	6,3	19,8	1298	8860,6	4961,5

Период	Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3	Вариант №4	Вариант №5
	Норма безработицы (в среднем за период), %	Ввод в действие жилых домов, млн.кв.метров	Коммерческий грузооборот транспорта, млрд. т-км	Оборот розничной торговли в текущих ценах, млрд.руб.	Инвестиции в основной капитал, текущие цены, млрд. (трлн.) рублей
IV	6,2	32,8	1380	9661,5	8125,5

Примерные тестовые задания

1. Какие требования в модели регрессионного анализа предъявляются к распределению ошибок наблюдения ε_i , а именно к их математическому ожиданию $M\varepsilon_i$ и дисперсии $D\varepsilon_i$?

- а) $M\varepsilon_i=1$; $D\varepsilon_i=\sigma^2$;
- б) $M\varepsilon_i=0$; $D\varepsilon_i=0$;
- в) $M\varepsilon_i=0$; $D\varepsilon_i=\sigma^2$;
- г) $M\varepsilon_i=1$; $D\varepsilon_i=0$.

2. Что минимизируется согласно методу наименьших квадратов?

а) $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$;

б) $\sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|$;

в) $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)$;

г) $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$.

$$\theta = \begin{pmatrix} \theta_0 \\ \theta_1 \\ \theta_2 \end{pmatrix}$$

3. Дана ковариационная матрица вектора

$$\hat{S}_{(\hat{\theta})} = \begin{pmatrix} 5,52 & -0,08 & -3,45 \\ -0,08 & 0,01 & 0,04 \\ -3,45 & 0,04 & 2,21 \end{pmatrix}$$

Чему равна оценка дисперсии элемента θ_2 вектора θ ?

- а) 5,52;
- б) 0,04;
- в) 0,01;
- г) 2,21.

4. При исследовании зависимости себестоимости продукции y от объема выпуска x_1 и производительности труда x_2 по данным $n=20$ предприятий получено уравнение регрессии: $\hat{y} = 2,88 - 0,72x_1 - 1,51x_2$ и

среднеквадратические отклонения коэффициентов регрессии: $\hat{s}_{b_1} = 0,052$ и $\hat{s}_{b_2} = 0,5$. Можно ли при уровне значимости $\alpha = 0,05$ утверждать, что значимы коэффициенты регрессии?

- а) только θ_1 ;
- б) только θ_2 ;
- в) оба значимы;
- г) оба не значимы.

5. По данным теста 4 определите с доверительной вероятностью $\gamma = 0,99$ на какую величину максимально может измениться себестоимость продукции y , если объем производства x_1 увеличить на единицу:

- а) -0,6;
- б) 0,72;
- в) -1,5;
- г) -0,83.

6. По данным теста 4 определите на сколько процентов в среднем изменится себестоимость продукции y , если производительность труда x_2 увеличить на 1%, учитывая при этом $\bar{y} = 3$, $\bar{x}_1 = 0,3$ и $\bar{x}_2 = 0,2$:

- а) 0,101%;
- б) -0,101%;
- в) -0,404%;
- г) 0,404%.

7. Уравнению регрессии $\hat{y} = 2,88 - 0,72x_1 - 1,51x_2$ соответствует множественный коэффициент корреляции $\hat{R}_{y.(1,2)} = 0,84$. Какая доля дисперсии результативного показателя y (в %) объясняется вариацией входящих в уравнение регрессии переменных x_1 и x_2 ?:

- а) 70,6;
- б) 16,0;
- в) 84,0;
- г) 29,4.

8. По данным $n = 15$ фирм исследована зависимость прибыли y от числа работающих x вида $\hat{y} = \hat{\theta}_0 + \hat{\theta}_1 x$. Была получена оценка остаточной дисперсии $\hat{s}^2 = 2,2$ и обратная матрица:

$$(X^T X)^{-1} = \begin{pmatrix} 0,31 & -0,03 \\ -0,03 & 0,05 \end{pmatrix}$$

Определите, чему равна дисперсия оценки коэффициента регрессии $\hat{S}_{\hat{\theta}_1}^2$:

- а) 1,500;
- б) 0,110;
- в) 0,682;
- г) 0,242.

9. По данным $n=25$ регионов получена регрессионная модель объема реализации медикаментов на одного жителя y в зависимости от доли городского населения x_1 и числа фармацевтов x_2 на 10 тыс. жителей: $\hat{y} = 11,7 + 0,06x_1 + 0,42x_2$ и среднеквадратические отклонения коэффициентов регрессии $\hat{S}_{\hat{\theta}_1} = 0,04$ и $\hat{S}_{\hat{\theta}_2} = 0,14$. Начиная с какого уровня значимости α можно утверждать, что объем реализации медикаментов y зависит от доли городского населения x_1 :

- а) 0,3;
- б) 0,2;
- в) 0,1;
- г) 0,05.

10. По данным теста №9 определите, чему равна при доверительной вероятности $\gamma=0,95$ верхняя граница интервальной оценки коэффициента регрессии при x_2 :

- а) 0,13;
- б) 0,2;
- в) 0,65;
- г) 0,71.

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	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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	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. Назовите задачи эконометрики в области социально-экономических исследований.
2. В чем состоит назначение эконометрики и особенности эконометрического подхода к исследованию?
3. Какие этапы включает в себя вероятностно-статистическое моделирование?
4. Место и задачи корреляционного анализа в эконометрическом исследовании.
5. Основные задачи регрессионного анализа. Понятие уравнения регрессии.
6. Основные методы оценки параметров регрессионной модели.
7. Основные виды уравнений регрессий, используемые в регрессионном анализе.
8. Что такое гетероскедастичность случайных остатков, когда она возникает?
9. Какие критерии могут быть использованы для проверки гипотезы о гомоскедастичности регрессионных остатков?
10. Что характеризуют автокорреляционная функция и частная автокорреляционная функция?
11. Как можно найти оценки регрессионных коэффициентов в случае линейной модели с коррелированными остатками?
12. Какой критерий используется для проверки гипотезы об автокоррелированности соседних регрессионных остатков?
13. Как фиктивные переменные могут использоваться для моделирования сезонных изменений анализируемого показателя?
14. В каких случаях используют в модели перекрестные фиктивные переменные?
15. Какие классы нелинейных моделей Вы знаете?
16. Как определяются коэффициенты эластичности для степенных моделей?
17. Назовите основные виды ошибок спецификации.

18. Назовите методы линеаризации нелинейных моделей.
19. В каких случаях используется гармонический анализ? Приведите примеры.
20. Дайте определение стационарного временного ряда в узком и в широком смысле. Можно ли утверждать, что временной ряд стационарный в узком смысле является одновременно и стационарным в широком смысле? Будет ли справедливым обратное утверждение?
21. Поясните, когда целесообразно использовать простые скользящие средние, а для каких временных рядов предпочтительнее применение взвешенных.
22. Запишите систему нормальных уравнений для определения параметров полиномиальной модели третьего порядка.
23. Объясните сущность метода последовательных разностей.
24. Какую роль играет параметр адаптации α в процедуре экспоненциального сглаживания? Как влияет значение параметра адаптации α на характер ряда, полученного после экспоненциального сглаживания?
25. Для прогнозирования каких временных рядов используется модель Хольта-Уинтерса?

Задания 2 типа.

1. Приведите примеры эконометрических моделей.
2. Типы переменных, используемых в эконометрических моделях.
3. Сформулируйте основные конечные цели статистического исследования зависимостей.
4. Правила оценивания и проверки значимости парных, частных множественных коэффициентов корреляции.
5. В каких случаях используется критерий Бреуша-Пагана для выявления гетероскедастичности?
6. В каких случаях используется критерий Барлетта?
7. В каких случаях применяется тест Голдфелда-Квандта
8. В чем отличие положительной и отрицательной автокорреляции?
9. Для чего используется процедура Кохрейна-Оркатта?
10. Может ли фиктивная переменная принимать значения не 0 и 1, а -1 и 1 ? В чем Вы видите достоинства и недостатки этих способов?
11. Сколько фиктивных переменных Вы введете в модель для учета региональных различий, если данные собраны по 9 регионам?
12. Приведите примеры регрессионных моделей, нелинейных по оцениваемым параметрам.
13. Приведите примеры регрессионных моделей, нелинейных относительно включенных в анализ объясняющих переменных, но линейных по оцениваемым параметрам.
14. Какой нелинейной функцией может быть заменена парабола

второй степени, если не наблюдается смена направленности связи признаков?

15. Чем отличается применение МНК к моделям, нелинейным относительно включаемых переменных от п

16. В каких случаях следует прибегать к итерационным вычислительным процедурам при идентификации эконометрических моделей? Приведите примеры.

17. Как на стадии графического анализа динамики временного ряда можно определить характер сезонности (аддитивный или мультипликативный)?

18. Объясните, почему при реализации взвешенных скользящих средних весовые коэффициенты будут неизменными при сглаживании как по полиному второго порядка, так и третьего.

19. Чему равна сумма оценок коэффициентов сезонности для полного сезонного цикла? (характер сезонности – мультипликативный).

20. Чему равна сумма оценок значений сезонной составляющей для полного сезонного цикла? (характер сезонности – аддитивный).

21. Для каких ситуаций используется термин *dummy trap* или «ловушка»? (характер сезонности – аддитивный).

22. Перечислите основные свойства марковского процесса - $AR(1)$. (характер сезонности – аддитивный).

23. Что такое процесс «случайного блуждания»? (характер сезонности – аддитивный).

24. Как выглядит модель, описывающая процесс Юла? Каковы условия стационарности процесса $AR(2)$?

25. В чем отличие структурной и приведенной форм системы одновременных уравнений? (характер сезонности – аддитивный).

Задания 3 типа.

Задание №1.

Пусть случайная величина X имеет стандартное нормальное распределение, найти ее третий и четвертый центральный моменты.

Задание №2.

Среднее время жизни электрической лампочки по выборке из 25 наблюдений оценивается в 450 часов, а стандартное отклонение в 50 часов. Найдите доверительный интервал для ожидаемого срока службы лампочки. Какие предположения вам необходимо сделать?

Задание №3.

Статистика по страховому обществу утверждает, что только 3 из 10 визитов агента заканчиваются заключением договора о страховании. Однако агент Иванов в результате 100 визитов за месяц заключил 40 договоров. Если вы – начальник Иванова, то вы сочтете результат случайным или оцените высокую квалификацию Иванова?

Задание №4.

Юный лорд Брандон Старк решил заняться альпинизмом. Его отцу эта идея не очень понравилась, так как он опасался за здоровье своего сына. Поэтому он поручил советникам выяснить, насколько этот вид спорта может быть опасен для Брандона. Советники бросились исполнять приказ лорда и в итоге собрали данные о 130 альпинистах в возрасте от 14 до 35 лет. На основе собранных данных были оценены две модели (в скобках указаны робастные стандартные ошибки оценок коэффициентов):

$$\hat{y}_i = \frac{4,3}{(1,9)} + \frac{0,21}{(0,05)} Age_i - \frac{2,48}{(0,23)} D_i + \frac{0,8}{(1,60)} V_i + \frac{0,03}{0,81} S_i, R^2 = 0,52$$

$$\hat{y}_i = \frac{5,4}{(1,2)} + \frac{0,18}{(0,02)} Age_i - \frac{2,50}{(0,19)} D_i, R^2 = 0,50$$

где Y - состояние здоровья альпиниста, измеренное по специальной 10-балльной шкале (1 — очень плохо, 10 — очень хорошо); Age — возраст альпиниста; D — количество лет занятий альпинизмом; V — количество покоренных вершин; S — количество тренировок в неделю.

Какая из двух моделей является более удачной? Помогите советникам в выборе наилучшей модели, используя тест «короткая» - «длинная» регрессия и пятипроцентный уровень значимости.

Задание №5.

Рассматривается простая линейная регрессия $y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \varepsilon_i$,

где случайные ошибки ε_i независимо распределены, и x_i - нестохастический регрессор. Опишите процесс тестирования гипотезы H_0 : гомоскедастичность, против альтернативы; H_1 : $V(\varepsilon_i) = \exp(\alpha_1 + \alpha_2 x_i)$.

Задание №6.

Для следующей модели найти приведенную форму и выписать два ограничения на коэффициенты приведенной формы.

$$y_1 = \gamma_1 y_2 + \beta_{11} x_1 + \beta_{21} x_2 + \varepsilon_1$$

$$y_2 = \gamma_2 y_1 + \beta_{32} x_3 + \beta_{42} x_4 + \varepsilon_2$$

Задание №7.

Для оцененной по 20 наблюдениям регрессии с константой и двумя объясняющими факторами сумма квадратов остатков RSS оказалась равна 25.

А). Найти точечную оценку дисперсии ошибок регрессии.

Б). Найти симметричный по вероятности 80% доверительный

интервал для дисперсии ошибок регрессии.

В). Найти 90% доверительный интервал для дисперсии ошибок регрессии с наименьшей верхней границей.

Задание №8.

Миллиардные доходы компании Ростелеком были оценены с использованием показателя ВВП. Соответствующее уравнение регрессии имеет вид $\hat{y}_x = 0,067 + 0,05x_1$, где x – ВВП, выраженный в миллиардах. Дайте интерпретацию угловому коэффициенту уравнения. Дайте интерпретацию свободному члену уравнения.

Задание №9.

Наблюдается квартальный процесс. Если коэффициенты автокорреляции r_4 , r_8 и r_{12} значительно больше нуля, то что можно сказать о процессе?

Задание №10.

Если три первых коэффициента автокорреляции положительны, существенно отличны от нуля и в совокупности все значения коэффициентов плавно убывают к нулю, то какие выводы можно сделать о процессе и ARIMA модели?

Задание №11.

Исследователь пытается оценить ожидаемую продолжительность жизни населения Y (в годах) по выборке из 51 страны в зависимости от уровня младенческой смертности (X_2 , промилле), выбросов CO_2 (X_3 , метрических тонн) и расходов на здравоохранение (X_4 , долл. на душу населения). В результате были получены следующие суммы квадратов: $ESS=1254.14$, $TSS=1637.86$.

А). Рассчитайте коэффициент детерминации. Какой смысл он имеет?

Б). Проверьте на 1%-ном уровне значимости гипотезу о значимости модели в целом.

Задание №12.

Имеются результаты оценивания модели $y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \varepsilon_i$, где Y – среднегодовой прирост числа работающих, X – прирост ВВП, оба показателя измеряются в процентах. По общей выборке из 50 стран мира была получена сумма квадратов остатков $RSS=121,61$. Для двух подвыборок, состоящих из 27 развитых и 23 развивающихся стран, получены соответственно суммы квадратов остатков $RSS_1=18,63$ и $RSS_2=25,23$.

А). Можно ли считать зависимость прироста числа работающих от

прироста ВВП единой для развитых и развивающихся стран?

Б). Сформулируйте нужный тест, проведите его и сделайте вывод. Уровень значимости 5%.

Задание №13.

По 30 наблюдениям было оценено следующее уравнение регрессии (в скобках указаны стандартные отклонения оценок коэффициентов):

$$\hat{y}_i = \frac{1,5}{(1)} + \frac{0,9}{(0,4)} x_i^{(1)} - \frac{0,04}{(0,01)} x_i^{(2)} + \frac{0,09}{(0,02)} x_i^{(3)} + \frac{2,0}{(0,6)} x_i^{(4)}, R^2 = 0,59$$

Проверьте (при уровне значимости 5%) гипотезу о том, что все коэффициенты при переменных уравнения одновременно равны нулю.

Задание №14.

На основе 20 наблюдений была оценена следующая модель регрессии (в скобках указаны стандартные ошибки оценок коэффициентов):

$$\hat{y}_i = \frac{98,8}{(0,9)} + \frac{0,78}{(0,13)} x_i^{(2)} - \frac{19,2}{(0,8)} x_i^{(3)}, TSS = 2000$$

Кроме того, известно, что сумма квадратов отклонений равна 50. Определите стандартную ошибку регрессии.

Задание №15.

Исследуется зависимость среднедушевого потребления алкоголя по странам мира от различных факторов.

Модель №1:
 $ALCO_i = \beta_1 + \beta_2 GDP_i + \beta_3 MUSL_i + \beta_4 BUDD_i + \beta_5 HINDU_i + \varepsilon_i$

Где $ALCO_i$ - среднедушевое потребление чистого спирта на человека (л), GDP_i - ВВП на душу населения (долларов США), $MUSL_i$, $BUDD_i$, $HINDU_i$ — доли населения исповедующего, соответственно, мусульманство, буддизм и индуизм (в % от общей численности населения). В ходе МНК-оценивания модели на основе данных о 50 странах получены следующие результаты: сумма квадратов остатков $ESS=200$, объяснённая сумма квадратов $RSS=300$.

Также для проверки гипотезы о том, что религия не оказывает существенного влияния на потребление алкоголя, были оценены параметры второй модели:

Модель №2:

$$ALCO_i = \beta_1 + \beta_2 GDP_i + \varepsilon_i$$

Во второй модели, по сравнению с первой, значение RSS изменилось на 100. Определите скорректированный R^2 во второй модели составит.

Задание №16.

На основе 10 наблюдений была оценена следующая модель:

$$\hat{y}_i = \frac{5,6}{(1,911)} + \frac{0,56}{(0,018)} x_i^{(2)} - \frac{23}{(21,756)} x_i^{(3)}$$

На однопроцентном уровне значимости проверьте гипотезу о том, что коэффициент при переменной $x_i^{(2)}$ равен 0,5.

Задание №17.

Известны данные для 30 домохозяйств (в условных единицах) по доходам (X) и расходам (Y):

X	26	28	31	32	34	35	37	40	41	43
Y	11,22	9,74	12,4	15,04	12,22	12,05	16,39	14,7	16,4	20,21
X	45	48	49	52	53	54	57	60	61	62
Y	14,85	19,2	23,03	24,44	21,2	17,82	22,8	28,2	21,63	20,46
X	63	66	67	68	69	70	75	77	79	80
Y	29,61	31,02	24,79	22,44	22,77	34,9	31,5	30,8	23,27	41,1

а). Оцените коэффициенты линейной регрессии $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ по методу наименьших квадратов.

б). Примените тест Голдфелда-Квандта для изучения гипотезы об отсутствии гетероскедастичности остатков.

в). В случае гетероскедастичности остатков примените взвешенный метод наименьших квадратов, предполагая, что дисперсии отклонений σ_i^2 пропорциональны x_i^2 .

г). Определите, существенно ли повлияла гетероскедастичность на качество оценок в уравнении, построенном по обычному методу наименьших квадратов.

Задание №18.

По ежегодным данным с 2007 по 2017 год (всего 11 наблюдений) оценивается тренд туристического потока из России в Финляндию с помощью уравнения регрессии вида:

$$Trips_t = \beta_1 + \beta_2 t + \varepsilon_t$$

Здесь t – год, которому соответствует наблюдение ($t=0$ для 2007 года, $t=11$ для 2017 года), а $Trips_t$ – число туристических поездок (в тысячах) российских граждан в Финляндию в году t .

Вот результаты оценивания:

$$\widehat{Trips}_t = 278,8 + 40,4t, R^2 = 0,7; TSS = 253000$$

В скобках под оценками коэффициентов приведены их стандартные ошибки.

а) Согласно оценённой модели, насколько в среднем увеличивается поток туристов из России в Финляндию за два года?

б) Постройте 90% доверительный интервал для коэффициента β_2 ;

в) Оцените дисперсию случайной составляющей ε_t .

Задание №19.

По ежегодным данным за 1975-1988 гг. (14 наблюдений) оценивалась зависимость цены на бензин (Petrol, центы за галлон) от цены на сырую нефть (Oil, доллары за баррель). Результаты оценивания приведены ниже:

$$\widehat{Petrol}_i = 41,9 + 3Oil_i$$

(4,6) (0,1)

В скобках под оценками коэффициентов приведены их стандартные ошибки. Также известно, что $RSS=631.1$, а $TSS=12622$. Предполагается, что все предпосылки классической линейной нормальной регрессионной модели выполнены.

а) Рассчитайте коэффициент детерминации R^2 ;

б) Проверьте гипотезу о том, что рост цены на нефть на 1 долл. за баррель приводит к росту цены на бензин на 2 цента за галлон, используя уровень значимости 10%;

в) В 1988 году цена на нефть составила 12.57 доллара за баррель. Какова была ожидаемая (прогнозируемая согласно имеющейся модели регрессии) цена на бензин? Какой должна быть цена на нефть, чтобы ожидаемая цена на бензин составила 100 центов за галлон?

**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
«Релейная защита и автоматика объектов электроэнергетики»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

Москва 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С	
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ	
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 «Релейная защита и автоматика объектов электроэнергетики» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Релейная защита и автоматика объектов электроэнергетики» направлена на формирование знаний о принципах организации и технической реализации релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем для обеспечения надёжности систем электроснабжения производственных объектов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Релейная защита и автоматика объектов электроэнергетики» является формирование знаний о принципах организации и технической реализации релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем для обеспечения надёжности систем электроснабжения производственных объектов.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными принципами организации и технической реализации релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем;
- сформировать теоретические и практические навыков у обучающихся по применению методов расчёта рабочих параметров устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем;
- ознакомить обучающихся с особенностями расчёта рабочих параметров устройств релейной защиты для различных элементов электроэнергетической системы
- сформировать у обучающихся навыки по решению задач автоматического управления электроэнергетическими системами в различных режимах их работы.

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 разрабатывать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства	ПК-1	ПК-1.1 Демонстрирует знания правил технической эксплуатации электрических станций и сетей	основные принципы организации и технической реализации релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем	определять необходимый вид защит для отдельных видов электрооборудования	Формирования технических требований для организации релейной защиты и автоматизации электро-энергетических систем	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.2 Применяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в области электроэнергетики к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок	методы расчёта рабочих параметров устройств релейной защиты и автоматики для различных элементов электроэнергетических систем	применять методы расчёта рабочих параметров устройств релейной защиты и автоматики для различных элементов электроэнергетических систем	применения методов расчёта рабочих параметров устройств релейной защиты и автоматики для различных элементов электроэнергетических систем	
		ПК-1.3 Разрабатывает рабочие чертежи, предназначенные для производства электромонтажных работ	принципы автоматического управления электроэнергетическими системами в различных режимах их работы	применять знания по решению задач автоматического управления электроэнергетическими системами в различных режимах их работы	по решению задач автоматического управления электроэнергетическими системами в различных режимах их работы	

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. Общие сведения о релейной защите											
Тема 1. Содержание, цели, задачи дисциплины	1		1							5	Отчет по практикуму/10
Тема 2 Электромеханические и электронные элементы РЗА										5	
Тема 3. Первичные измерительные преобразователи	1		1							5	Отчет по практикуму/10
Раздел 2. Токовые защиты и их виды											
Тема 4. Токовые защиты	1		1							5	Отчет по практикуму/10
Тема 5. Токовые направленные защиты										10	
Тема 6 Дистанционные защиты										10	
Тема 7. Продольная дифференциальная защита	1		1							10	Отчет по практикуму/10
Тема 8 Поперечная дифференциальная защита	1									10	
Тема 9. Дифференциально- фазная защита.	1									10	
Раздел 3. Автоматизация в электроэнергетических системах											
Тема 10. Автоматическое повторное включение элементов электроэнергетических систем.	1		1							10	Отчет по практикуму/10
Тема 11. Автоматическое включение резервного питания и оборудования										10	
Тема 12. Автоматическая частотная разгрузка электро-энергетической системы			1							10	Отчет по практикуму/10
Тема 13. Микропроцессорные комплектные устройства релейной защиты			1							10	Отчет по практикуму/10
Раздел 4. Защита основного оборудования электростанций и подстанций											
Тема 14. Защита и автоматика трансформаторов	1									10	Тест/20
Тема 15. Защита электро- двигателей			1							10	Отчет по практикуму/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		
Тема 16. Защита синхронных генераторов										10	
Тема 17. Защита и автоматика специальных электроустановок										15	
Всего, час	8		8							155	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	180										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	5										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общие сведения о релейной защите

Тема 1. Содержание, цели, задачи дисциплины

Цели и задачи дисциплины. Краткая история развития релейной защиты и автоматики. Особенности электроснабжения промышленных предприятий и их влияние на выбор устройств релейной защиты и автоматики. Назначение, принципы построения и классификация устройств релейной защиты и автоматики. Перспективы развития релейной защиты и автоматики. Повреждения и ненормальные режимы работы систем электроснабжения. Виды повреждений в сетях с глухозаземленной и изолированной нейтралью. Электрические величины, на которые реагируют устройства релейной защиты. Характер их изменения в нормальных режимах и при коротких замыканиях. Основные требования к релейной защите. Селективность, защиты с относительной и абсолютной селективностью. Чувствительность. Быстродействие. Надежность. Резервирование защит в сетях. Структура устройств релейной защиты.

Тема 2. Электромеханические и электронные элементы РЗА

Классификация реле, их характеристики и параметры. Конструкция и принцип действия электромагнитных и электронных реле. Индукционные измерительные реле. Особенности их реализации, параметры и область применения. Магнитные усилители. Реакторы и трансреакторы. Насыщающиеся трансформаторы тока. Фазоповоротные и частотно-зависимые схемы. Фильтры симметричных составляющих тока и напряжения. Полупроводниковые и микроэлектронные элементы измерительных органов. Их назначение, принцип действия, параметры, область практического применения.

Тема 3. Первичные измерительные преобразователи.

Преобразователи тока. Назначение, принципы и режимы работы, схемы замещения, параметры. Погрешности трансформатора тока: абсолютная, относительная, обобщенная. Классы точности. Схемы соединения измерительных трансформаторов тока, анализ их работы при основных видах КЗ. Область применения. Преобразователи напряжения. Назначение, принцип и режимы работы, схема замещения, параметры, погрешности, классы точности. Схемы соединения измерительных трансформаторов напряжения, область их применения. Фильтр напряжения нулевой последовательности.

Раздел 2. Токовые защиты и их виды

Тема 4. Токовые защиты.

Классификация токовых защит. Принципы построения токовых защит. Алгоритм работы токовой защиты и его реализация. Структурные схемы и

параметры: токи срабатывания и возврата, время срабатывания, коэффициент чувствительности. Первая ступень токовой защиты. Основные параметры, структурная и принципиальные схемы, порядок расчета, область применения. Вторая ступень токовой защиты. Основные параметры, структурная и принципиальные схемы, порядок расчета, область применения. Третья ступень токовой защиты. Основные параметры, структурная и принципиальные схемы, порядок расчета, область применения. Максимальные токовые защиты с зависимой характеристикой и с пуском по напряжению. Защиты от замыканий на землю в сетях с изолированными и компенсированными нейтралями.

Тема 5. Токовые направленные защиты.

Принцип действия токовых направленных защит и область их применения. Особенности построения и реализации направленных защит от многофазных КЗ. Реле направления мощности. Конструкция, основные параметры, схемы включения. Алгоритм работы направленной токовой защиты, структурная схема его реализации.

Тема 6. Дистанционные защиты.

Токовые защиты линий от замыканий на землю. Релейная защита линий с двусторонним питанием. Токовая направленная защита. Дистанционная защита линии. Соппротивление и время срабатывания ступеней дистанционной защиты

Тема 7. Продольная дифференциальная защита.

Продольная дифференциальная токовая защита. Общие принципы выполнения продольной дифференциальной защиты, выбор параметров срабатывания. Токи небаланса. Причины возникновения токов небаланса, способы уменьшения.

Тема 8. Поперечная дифференциальная защита.

Поперечная дифференциальная токовая защита. Принцип действия. Поперечная дифференциальная токовая направленная защита. Пусковые органы поперечной дифференциальной токовой направленной защиты и выбор их параметров срабатывания.

Тема 9. Дифференциально-фазная защита.

Дифференциально-фазная защита. Принцип действия, область применения. Основные органы ДФЗ линий электропередачи и выбор их параметров настройки. Высокочастотные каналы связи и принципы их использования для осуществления направленной защиты с блокировкой. Оценка дифференциальных защит. Способы повышения чувствительности дифференциальной защиты.

Раздел 3. Автоматизация в электроэнергетических системах

Тема 10. Автоматическое повторное включение элементов

электроэнергетических систем.

Назначение автоматического повторного включения (АПВ). Классификация устройств АПВ. Основные требования, предъявляемые к устройствам АПВ. АПВ линий с односторонним питанием. Устройства АПВ на переменном оперативном токе выключателей с пружинными и грузовыми приводами. Устройство АПВ однократного действия на выпрямленном или постоянном оперативном токе. Выбор параметров срабатывания однократных АПВ линий с односторонним питанием. Взаимодействие устройств релейной защиты и АПВ. Особенности выполнения АПВ линий с двухсторонним питанием. Однофазные АПВ. Особенности выполнения АПВ трансформаторов собственных нужд электрических станций, агрегатов СН, шин распределительных устройств

Тема 11. Автоматическое включение резервного питания и оборудования.

Назначение автоматического включения резервного питания (АВР). Основные требования, предъявляемые к устройствам АВР. Пусковые органы устройств АВР. Выбор параметров срабатывания устройств АВР. Схемы устройств АВР на постоянном и переменном оперативных токах.

Тема 12. Автоматическая частотная разгрузка электроэнергетической системы.

Назначение автоматической частотной разгрузки (АЧР). Статические характеристики энергосистем. Статическая частотная характеристика нагрузок. Динамическая частотная характеристика энергосистемы. Реле частоты. Классификация устройств АЧР. Принципы выполнения устройств АЧР и частотного АПВ (ЧАПВ).

Тема 13. Микропроцессорные комплектные устройства релейной защиты.

Многофункциональный микропроцессорный блок БМРЗ-04. Микропроцессорные комплектные устройства защиты и автоматики серии SPAC 800. Выбор параметров срабатывания цифровых токовых защит терминала SPAC 801.01 и блока БМРЗ-04. Микропроцессорная защита Сириус-Т. Основные сведения о телемеханизации и диспетчерском управлении. Области автоматизированного управления состояниями схем питания потребителей и электроприёмников.

Раздел 4. Защита основного оборудования электростанций и подстанций

Тема 14. Защита и автоматика трансформаторов.

Повреждения и ненормальные режимы трансформаторов. Дифференциальные токовые защиты трансформаторов и особенности их выполнения. Дифференциальная защита с реле серии РНТ. Дифференциальная защита на основе реле с магнитным торможением. Дифференциальная токовая отсечка. Токовая отсечка без выдержки времени. Газовая защита трансформатора. Токовые защиты от сверхтоков внешних КЗ. Токовая защита

от перегрузок. Автоматическое регулирование коэффициента трансформации. Автоматическое включение резервного источника питания при отключении трансформатора.

Тема 15. Защита электродвигателей.

Повреждения и ненормальные режимы электродвигателей. Защита электродвигателей напряжением до 1000 В. Защита асинхронных электродвигателей напряжением выше 1000 В. Защита от междуфазных КЗ. Защита от замыканий на землю. Защита от перегрузок. Минимальная защита напряжения. Особенности защиты синхронных электродвигателей и компенсаторов. Схемы автоматического пуска и останова синхронного двигателя. Особенности автоматического регулирования возбуждения синхронных двигателей.

Тема 16. Защита синхронных генераторов.

Повреждения и ненормальные режимы генераторов. Защита от междуфазных КЗ в обмотке статора. Защита от замыканий на землю в обмотке статора. Защита от витковых замыканий в обмотке статора. Защита от витковых замыканий в обмотке статора. Защита от замыканий на землю в одной или двух точках обмотки ротора. Защита генераторов от сверхтоков внешних КЗ. Защита от перегрузки. Особенности защит генераторов малой мощности. Автоматическое включение синхронных генераторов на параллельную работу. Общие сведения. Автоматическое регулирование возбуждения синхронных генераторов. (АРВ). Назначение и виды АРВ синхронных генераторов.

Тема 17. Защита и автоматика специальных электроустановок.

Виды повреждений, назначение и выполнение защиты сетей напряжением до 1 кВ. Защита плавкими предохранителями. Автоматические воздушные выключатели и их устройства защиты (расцепители). Устройства защитного отключения. Комбинированное устройство защиты и управляемого предохранителя. Резервирование. Устройства резервирования при отказе выключателей (УРОВ). Дуговые защиты в КРУ. Автономные и централизованные защиты. Специальные электроустановки систем электроснабжения. Защита и автоматика конденсаторных установок. Особенности защиты и автоматики трансформаторов электропечных установок. Особенности защиты и автоматики полупроводниковых преобразовательных агрегатов. Защита и автоматика подстанций без выключателей на стороне высшего напряжения. Особенности релейной защиты и автоматики линий с ответвлениями. Защита и автоматика шин.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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
Раздел 1. Элементы устройств релейной защиты и автоматики			
Тема 1. Содержание, цели, задачи дисциплины	Режимы работы систем электроснабжения. Основные виды повреждений в сетях. Устройства релейной защиты. Нормальный режим работы и короткое замыкание в сетях.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практическим занятиям, написание конспекта	Конспект
Тема 2. Электромеханические и электронные элементы РЗА	Требования к релейной защите. Селективность защиты. Чувствительность защиты. Быстродействие защиты. Надежность релейной защиты.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Первичные измерительные преобразователи	Трансформаторы тока в устройствах релейной защиты. Измерительные и логические реле. Источники оперативного тока. Применение основных типов защиты.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Раздел 2. Релейные защиты, фиксирующие отклонение контролируемой величины			
Тема 4. Токовые защиты	Токовые защиты линий с односторонним питанием от межфазных КЗ. Максимальная токовая защита. Токовая отсечка. Принципиальные схемы токовых защит.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Токовые направленные защиты	Токовые защиты линий от замыканий на землю. Релейная защита линий с двусторонним питанием. Токовая направленная защита. Схема включения реле направления мощности.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Дистанционные защиты	Токовые защиты линий от замыканий на землю. Релейная защита линий с двусторонним питанием. Токовая направленная защита. Дистанционная защита линии.	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
	Сопротивление и время срабатывания ступеней дистанционной защиты.		
Раздел 3. Релейные защиты, сравнивающие контролируемые величины			
Тема 7. Продольная дифференциальная защита	Основные защиты трансформаторов (двухступенчатая токовая защита, газовая защита, продольная дифференциальная токовая защита).	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 8. Поперечная дифференциальная защита	Основные защиты трансформаторов (двухступенчатая токовая защита, поперечная дифференциальная токовая защита).	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9. Дифференциально-фазная защита	Область применения дифференциально-фазной защиты. Схемы дифференциально-фазной защиты.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Раздел 4. Устройства автоматизации СЭС			
Тема 10. Автоматическое повторное включение элементов электроэнергетических систем	Возможности ускорения действия защиты линий при наличии АПВ. Требования к устройствам АПВ. Механическое и электрическое АПВ. АПВ трансформатора. АПВ линий с односторонним питанием	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 11. Автоматическое включение резервного питания и оборудования	Требования к устройствам АВР; одностороннее и двухстороннее АВР. АВР трансформатора. АВР линии.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 12. Автоматическая частотная разгрузка электроэнергетической системы	Регулирующий эффект нагрузки, принципы организации автоматической частотной разгрузки (АЧР). Быстродействующая и медленнодействующая категории АЧР. АПВ	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
	после АЧР. Реле частоты, принципиальная схема АЧР.		
Тема 13. Микропроцессорные комплекты устройства релейной защиты	Телемеханизация и диспетчерская управления. Автоматизированное управление питания потребителей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Раздел 5. Релейные защиты электрооборудования			
Тема 14. Защита и автоматика трансформаторов	Автоматическое отключение трансформатора на подстанции, выполненной по упрощенной схеме. Автоматическая аварийная разгрузка трансформатора. Автоматическое управление режимами трансформатора.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к тестированию.	Тестовое задание
Тема 15. Защита электродвигателей	Автоматическое регулирование возбуждения синхронных электродвигателей, регулирование возбуждения по возмущающемуся воздействию и по отклонению напряжения от установленного значения. Автоматическое управление конденсаторными батареями.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 16. Защита синхронных генераторов	Нормальные и ненормальные режимы работы генераторов. Схемы защиты от межфазных КЗ. Схемы защиты от перегрузок. Схемы автоматического включения синхронных генераторов на параллельную работу.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 17. Защита и автоматика	Автоматические выключатели, принцип	Работа с литературой, включая ЭБС,	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
специальных электроустаново к	защиты. Устройства и принцип действия защитного отключения. Комбинированное устройство защиты. Резервирование.	источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Электроэнергетика: релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебное пособие / Ю. А. Ершов, О. П. Халезина, А. В. Малеев, Д. П. Перехватов ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 68 с.: табл., граф., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363895>.

2. Куксин, А. В. Релейная защита электроэнергетических систем : учебное пособие: / А. В. Куксин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 200 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618527>.

Дополнительная литература:

1. Примеры расчета релейной защиты : учебное пособие : [16+] / В. А. Давыдов, А. А. Осинцев, А. И. Щеглов, А. С. Трофимов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 92 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575265>.

2. Богданов, А. В. Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматизации в электроэнергетических системах : учебное пособие / А. В. Богданов, А. В. Бондарев ; Оренбургский государственный университет, Кумертауский филиал ОГУ. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2016. – 82 с. : схем., табл., ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481747>

3. Щеглов, А. И. Построение схем релейной защиты: учебное пособие: [16+] / А. И. Щеглов; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 90 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228882>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Релейная защита и автоматизация» Профессиональные знания и полезные материалы.	https://srzau-ric.ru/
2.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
3.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
4.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info
5.	Форум, посвященный вопросам релейной защиты и автоматики (РЗА). Обмену опытом и общению релейщиков.	http://rzia.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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	10-9– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно,

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 8-7– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 6-5 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 4-2 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы 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

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. Назначение релейной защиты и автоматики?
 - а) выявлять и отключать от энергосистемы возникающие повреждения на защищаемом участке;
 - б) наблюдать за короткими замыканиями на поврежденном участке
 - в) сигнализировать о выходе из строя защищаемого элемента;
 - г) определить поврежденную опору ЛЭП

2. Какие повреждения могут возникать на линиях электропередачи 110 кВ и выше?
 - а) 3-х фазное; 2-х фазное; однофазное и 2-х фазное на землю, короткие замыкания;

- б) атмосферные перенапряжения;
- в) коронирование проводов;
- г) коммутационные повреждения;
- д) тряска проводов

3. Требования, предъявляемые к релейной защите?

- а) обеспечивать селективность, обеспечивать быстродействие, чувствительность и надежность;
- б) как можно медленнее отключать повреждения;
- в) передавать сведения о наличии повреждений;
- г) фиксировать повреждения;
- д) определить величину тока повреждения.

4. Основные принципы действия защиты?

- а) на электрическом принципе с использованием для действия токов и напряжений защищаемых элементов;
- б) на механическом принципе;
- в) с использованием космических аппаратов;
- г) с использованием воды;
- д) с использованием азота.

5. Назовите защиты, обладающие относительной селективностью?

- а) к этой группе относятся токовые и дистанционные защиты;
- б) газовые защиты;
- в) защиты, выполненные на светодиодах;
- г) защиты, выполненные на оптоволокне;
- д) защиты, выполненные на принципе давления;

6. Защиты, обладающие абсолютной селективностью

- а) дифференциальные продольные; дифференциальные поперечные; дифференциальные фазные защиты;
- б) повышения температуры масла трансформаторов;
- в) МТЗ трансформаторов;
- г) защита от перегрузки;
- д) защита от снижения уровня масла.

7. Из каких органов состоит релейная защита?

- а) Каждое устройство защиты и его схема подразделяются на две части: измерительную и логическую;
- б) Из органов сигнализации и информации;
- в) Каждое устройство состоит из красной и зеленой линии и табло;
- г) Из указательных реле;
- д) Из приемников и передатчиков.

8. Что является признаком появления к.з.?

- а) возрастание тока, понижение «U» и уменьшение сопротивления защищаемого участка;
- б) повышение температуры масла;
- в) появления дыма в месте повреждения;
- г) увеличение частоты;
- д) снижение частоты.

9. Назначение оперативного тока в релейной защите?

- а) питание оперативных цепей и особенно тех ее элементов, от которых зависит отключение повреждений линий и оборудования;
- б) обеспечение питания ламп освещения;
- в) обеспечение работы радиостанций;
- г) обеспечение сварочных работ;
- д) освещение подстанций.

10. Что является источниками оперативного тока?

- а) аккумуляторные батареи 110-220 В; трансформаторы тока, трансформаторы напряжения и ТСН;
- б) ветряная мельница;
- в) источники солнечной энергии;
- г) морской прилив;
- д) газ метан.

Примерные задания к практикуму по решению задач

Тема: Проверка измерительных трансформаторов тока на соответствие классу точности **Цель работы:** научиться практически проверять измерительные трансформаторы тока для распределительных устройств открытого и закрытого типа на соответствие классу точности.

Краткие теоретические сведения: Класс точности измерительного трансформатора тока представляет погрешность, выраженную в процентах. В зависимости от нагрузки вторичной обмотки класс точности меняется. При номинальной нагрузке погрешность не превышает установленного значения для этого класса. Присоединяя приборы, не допускается, чтобы суммарная потребляемая ими мощность превышала номинальную мощность вторичной обмотки трансформатора тока при рассматриваемом классе точности.

Исходные данные: на соответствие классу точности проверяется измерительный трансформатор тока, установленный в распределительном устройстве вторичного напряжения. 1. $S_{n2} 0,5S$ – номинальная мощность вторичной обмотки трансформатора тока в классе точности 0,5S, ВА; 2. $S_{y2} 10P$ – номинальная мощность вторичной обмотки трансформатора тока в классе точности 10P, ВА; 3. ℓ - длина соединительных проводов, м; 4. материал соединительных проводов; 5. схема соединения трансформаторов

тока (полная или неполная звезда, полный или неполный треугольник – задается преподавателем).

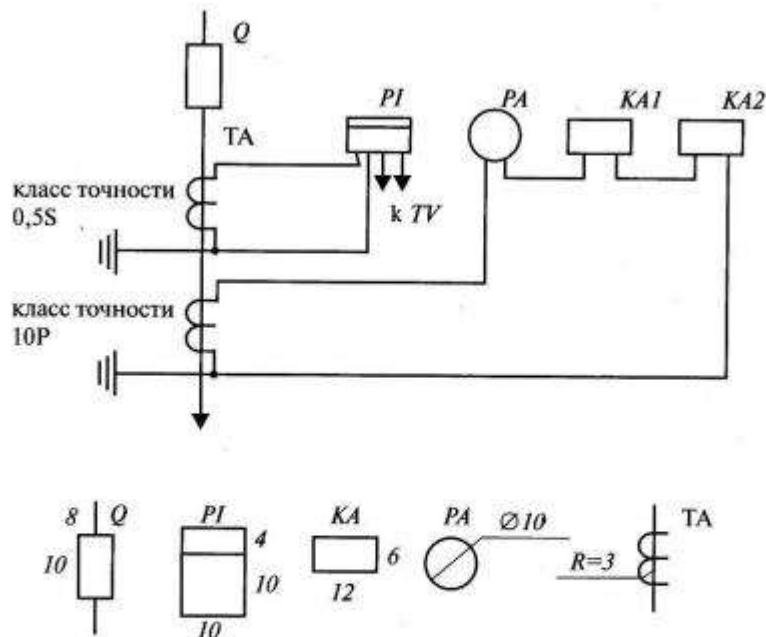


Рисунок 1.13.1. Расчетная схема для проверки измерительного трансформатора тока на соответствие классу точности

Порядок выполнения работы

1. Проверка измерительного трансформатора тока на соответствие классу точности 0,5S. Условие проверки: $S_{н20,5S} \geq S_{расч2}$, где $S_{расч2}$ – мощность, потребляемая приборами в классе точности 0,5S, ВА.

1.1. Расчет мощности приборов: $S_{расч2} = S_{PI} + S_{пров} + S_{конт}$, где S_{PI} – мощность, потребляемая токовой цепью счетчика электрической энергии, $S_{PI} = 0,12$ ВА для счетчика «Альфа»; $S_{пров}$ – мощность, теряемая в соединительных проводах, ВА; $S_{конт}$ – мощность, теряемая в контактных соединениях, ВА.

1.2. Расчет мощности соединительных проводов: $S_{пров} = I_{н2}^2 \cdot q \cdot l_{расч} \cdot \rho$, где $I_{н2}$ – номинальный ток вторичной обмотки трансформатора тока, $I_{н2} = 5$ А; $l_{расч}$ – длина соединительных проводов, м ($l_{расч} = \ell$ при схеме соединения трансформаторов тока «полная звезда», $l_{расч} = 3 \cdot \ell$ при схеме соединения трансформаторов тока «неполная звезда»; ρ – удельное сопротивление материала соединительных проводов, ($\rho = 0,0172 \cdot 10^{-6}$ Ом·м для медных проводов; $\rho = 0,028 \cdot 10^{-6}$ Ом·м для алюминиевых проводов); q – площадь поперечного сечения соединительных проводов, ($q = 1,5 \text{ мм}^2 = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ для медных проводов, $q = 2,5 \text{ мм}^2 = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ для алюминиевых проводов). 1.3. Расчет мощности контактных соединений: $S_{конт} = I_{н2}^2 \cdot Z_{конт}$, где $Z_{конт}$ – сопротивление контактных соединений, $Z_{конт} = 0,1$ Ом. Проверка выполнения условия: $S_{н2 0,5S} = \dots\dots \text{ ВА} > S_{расч2} = \dots\dots \text{ ВА}$. Условие проверки выполняется, выбранный трансформатор напряжения

соответствует классу точности 0,5S (если условие проверки не выполняется, $S_{расч2}$ можно снизить, увеличив сечение соединительных проводов).

2. Проверка измерительного трансформатора тока на соответствие классу точности 0,5S. Условие проверки: $S_{н2} 10P \geq S_{расч2}$, где $S_{расч2}$ – мощность, потребляемая приборами в классе точности 10P, ВА.

2.1. Расчет мощности приборов: $S_{расч2} = S_{ПА} + S_{КА} + S_{пров} + S_{конт}$, где $S_{ПА}$ – мощность, потребляемая амперметром, ВА; $S_{КА}$ – мощность, потребляемая реле тока, $S_{КА} = S_{КА1} + S_{КА2}$, ВА. Мощности $S_{ПА}$ и $S_{КА}$ берутся из таблицы.

Таблица 1.13.1 - Потребляемая мощность приборов

Наименование приборов	Марки приборов	Потребляемая мощность прибором S, ВА
Амперметры	Э377	0,5
	Э378	0,5
	Э8021	1,5
	Э140	1,2
Реле тока	РТ-40/2	0,2
	РТ-40/6	0,5
	РТ-40/50	0,8
	РТ-40/100	1,8

Наименование приборов Марки приборов Потребляемая мощность прибором S, ВА Амперметры Э377 Э378 Э8021 Э140 0,5 0,5 1,5 1,2 Реле тока РТ-40/2 РТ-40/6 РТ-40/50 РТ-40/100 0,2 0,5 0,8 1,8 Проверка выполнения условия 13.5: $S_{н2} 10P = \dots \text{ВА} > S_{расч2} = \text{ВА}$ Условие проверки выполняется, выбранный трансформатор тока соответствует классу точности 10P (если условие проверки не выполняется, $S_{расч2}$ можно снизить, увеличив сечение соединительных проводов).

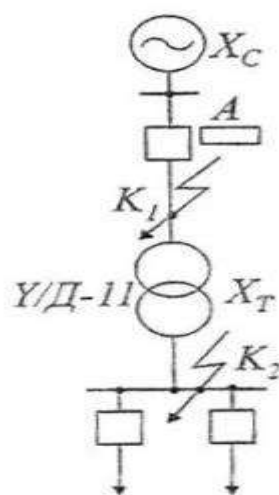
Контрольные вопросы.

1. Укажите графическое обозначение измерительного трансформатора тока ТОЛ-10-1000-0,5S/10P.

2. Чем определяется класс точности измерительного трансформатора тока?

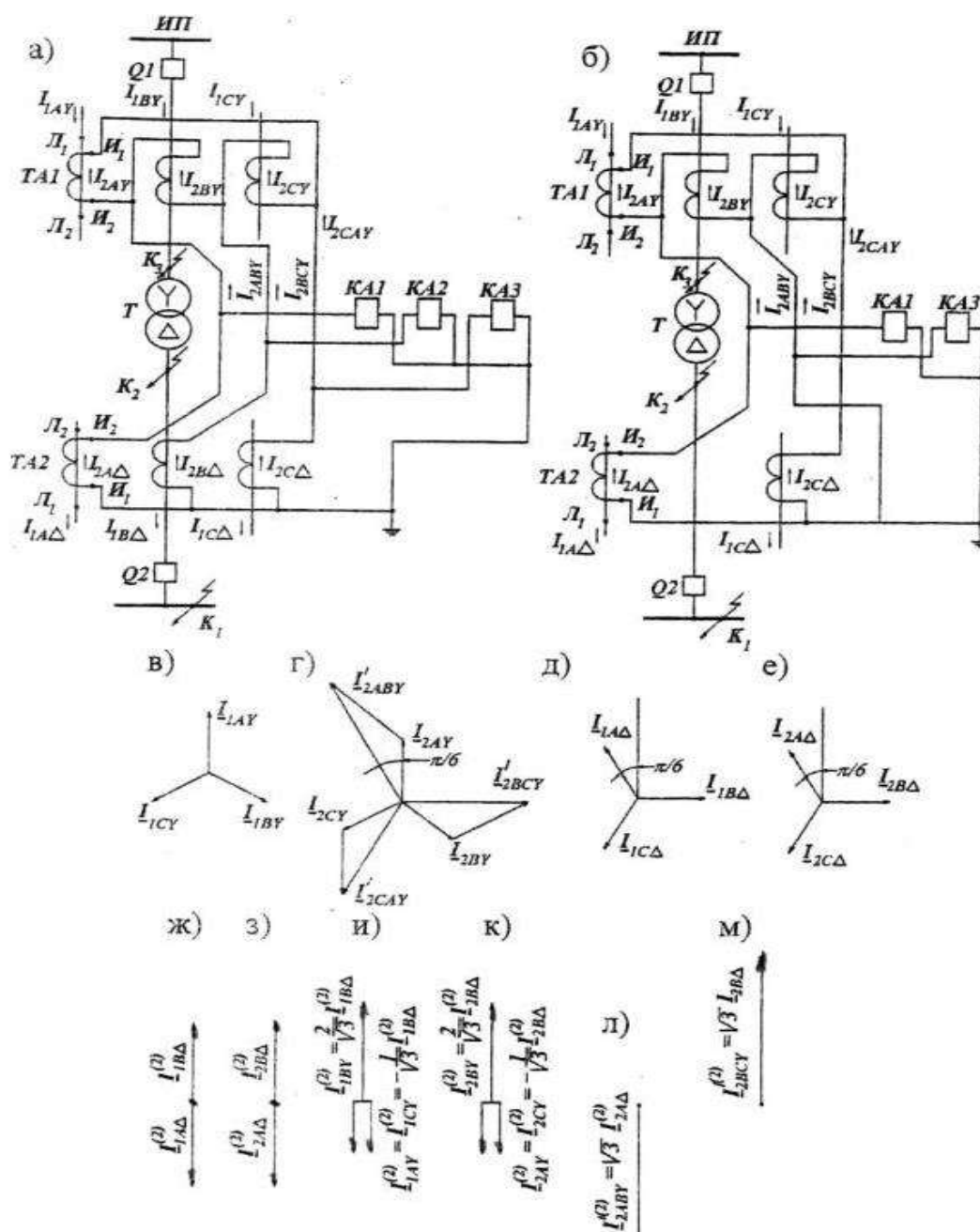
3. Как изменяется угловая погрешность с увеличением нагрузки вторичной обмотки измерительного трансформатора тока?

Задача: защиту 4 от междуфазных КЗ трансформатора со схемой соединения обмоток У/Д-11 предлагается выполнить в виде токовой отсечки и максимальной токовой защиты. Выбрать схему соединения трансформаторов тока и реле, обеспечивающую наибольшую чувствительность защит.



Задача: к шинам системы с сопротивлением X_c и напряжением U_c подключен трансформатор, обеспечивающий питание тупиковой подстанции. Определить соотношение между сопротивлением системы X_c и сопротивлением трансформатора X_T , при котором токовая отсечка трансформатора, выполненная по схеме неполной звезды, будет иметь минимальный коэффициент чувствительности $k_{ч2}$ при коэффициенте отстройки $k_{отсI} = 1,4$.

Задача: на трансформаторе со схемой соединения обмоток $Y/\Delta-11$ предусматривается продольная дифференциальная защита. Она может быть выполнена либо трехрелейной (рис. а), либо двухрелейной (рис. б). Необходимо обосновать указанные на рисунках схемы соединения трансформаторов тока и реле и сравнить их между собой. С целью упрощения рассуждений коэффициент трансформации силового трансформатора принять равным $n_T = 1$.



7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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	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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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	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-го типа

1. История развития релейной защиты и автоматики.
2. Классификация устройств релейной защиты и автоматики.
3. Электрические величины, на которые реагируют устройства релейной защиты.
4. Что такое селективность защиты
5. Что такое чувствительность защиты.
6. Что такое быстродействие защиты.
7. Классификация токовых защит.
8. Максимальные токовые защиты.
9. Токовые защиты линий от замыканий на землю
10. Релейная защита линий с двусторонним питанием.
11. Токовая направленная защита.
12. Дистанционная защита линии.
13. Продольная дифференциальная токовая защита.
14. Поперечная дифференциальная токовая защита.
15. Дифференциально-фазная защита.
16. Назначение автоматического повторного включения (АПВ).
17. Назначение автоматического включения резервного питания (АВР).
18. Назначение автоматической частотной разгрузки (АЧР).
19. Виды защит трансформатора.
20. Защита электродвигателей напряжением до 1000 В.
21. Защита асинхронных электродвигателей напряжением выше 1000 В.
22. Защита асинхронных электродвигателей от перегрузок.

23. Автоматические воздушные выключатели и их устройства защиты (расцепители).

24. Устройства защитного отключения.

25. Устройства резервирования при отказе выключателей (УРОВ)

Задания 2 типа

1. Сформулируйте функции релейной защиты и основные требования, предъявляемые к ее свойствам.

2. Перечислите основные виды защит синхронного генератора.

3. Начертите структурную схему релейной защиты.

4. Поясните принцип действия токовых защит.

5. Перечислите виды повреждений элементов системы электроснабжения.

6. Поясните принцип действия токовых направленных защит.

7. Перечислите способы выполнения МТЗ.

8. Начертите схему МТЗ без токовой отсечки.

9. Начертите схему МТЗ с токовой отсечкой.

10. Начертите принципиальную схему АЧР.

11. Перечислите виды защит шин станций и подстанций.

12. Поясните принцип токовой направленной защиты нулевой последовательности.

13. Поясните принцип действия продольный дифференциальной защиты.

14. Пояснить принцип селективности релейной защиты: неселективные защиты, относительная селективность, абсолютная селективность защит.

15. Поясните принцип действия защиты линий от однофазных замыканий на землю.

16. Перечислите методы расчетов токов КЗ.

17. Сформулируйте порядок расчета параметров АПВ.

18. Поясните принцип действия поперечной дифференциальной защиты.

19. Начертите схемы защиты синхронного генератора от межфазных КЗ.

20. Начертите схемы защиты синхронного генератора от перегрузок.

21. Начертите схему автоматического включения синхронных генераторов на параллельную работу.

22. Поясните принцип действия защитного отключения.

23. Объясните принцип действия комбинированного устройства защиты.

24. Поясните принцип автоматического отключения трансформатора на подстанции, выполненной по упрощенной схеме.

25. Поясните принцип автоматической аварийной разгрузки трансформатора.

Задания 3 типа

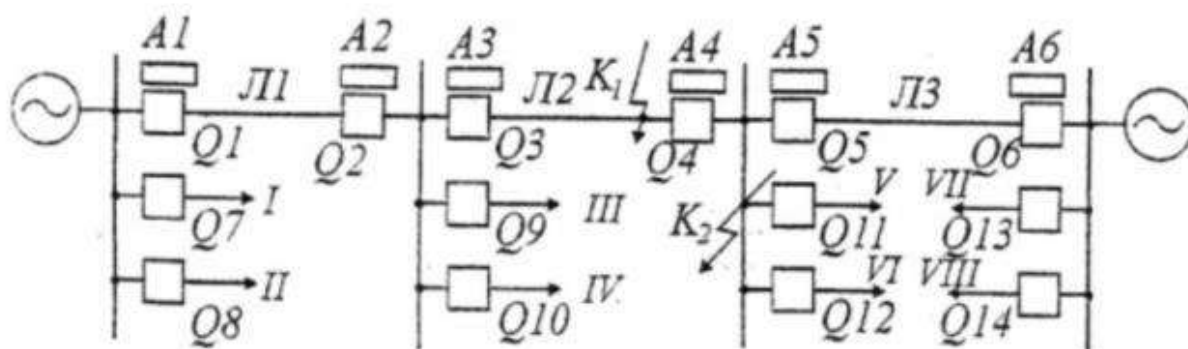
Задача 1. Рассчитать ток короткого замыкания трансформатора и выбрать реле для МТЗ и ТО.

Исходные данные: Номинальная мощность трансформатора - $S_{тр} = 2500$ кВА, напряжение короткого замыкания $U_{кз} = 5,5\%$, напряжение первичной обмотки $U = 10$ кВ коэффициент трансформации $K_t = 10/0,4$ ток короткого замыкания на стороне 6/10 кВ $I_{кз}(6/10) = 3200$ А ток короткого замыкания на стороне 0,4 кВ $I_{кз}(0,4) = 2000$ А, номинальные токи трансформатора : первичный и вторичный $I_{1ном} = 144,3$ А, $I_{2ном} = 3608$ А.

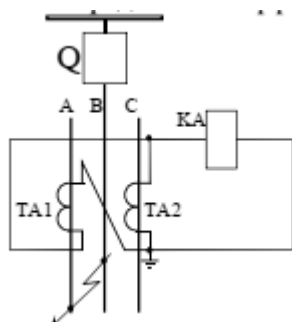
Задача 2. Для защиты линии в сети напряжением 10 кВ предусмотрены максимальная токовая защита и токовая отсечка без выдержки времени. В защите использованы реле РТ-40 и постоянный оперативный ток. Максимальный рабочий ток в линии $I_{раб\max} = 80$ А . Ток срабатывания максимальной токовой защиты $I_{с.з} = 191$ А , ток срабатывания токовой отсечки $I_{с.з} = 545$ А . Реле и трансформаторы тока соединены по схеме неполной звезды. Расстояние между трансформаторами тока и щитом релейной защиты равно $l = 200$ м. Для присоединения реле к трансформаторам тока могут быть использованы либо медные, либо алюминиевые провода. Необходимо выбрать трансформаторы тока и сечение этих проводов так, чтобы полная погрешность трансформаторов тока ε не превышала 10%.

Задача 3. В сети с двусторонним питанием будет установлена максимальная токовая направленная защита с независимой выдержкой времени на линиях Л1...Л3. Необходимо: 1. Выбрать выдержки времени $1t \dots 6t$ защит А1...А6. 2. Указать защиты, для которых необходимы органы направления мощности.

Задача 4. В сети, изображенной на рисунке, установлены максимальные токовые направленные защиты А1...А6 с независимой выдержкой времени. Определить: 1. Условие выбора выдержки времени $3t$ защиты А3: а) при наличии органа направления мощности; б) при отсутствии органа направления мощности. 2. Случаи, требующие установки органа направления мощности в защите А1. 3. Случаи, когда выдержка времени t_1 защиты А1 должна быть меньше времени t_2 защиты А2. 4. Условие, при котором защиты А3 и А4 могут выполняться без органов направления мощности. 5. Условия, при которых защиты А2 и А5 могут выполняться без токовых пусковых органов.



Задача 5. Определить коэффициент схемы при трехфазном КЗ.



**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
«Системы учета и управления энергопотреблением»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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.....	10
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Системы учета и управления энергопотреблением» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Системы учета и управления энергопотреблением» направлена на формирование компетенций по учету и управлению энергетическими ресурсами предприятий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Системы учета и управления энергопотреблением» является получение обучающимся целостного представления в области учета и управлению энергетическими ресурсами предприятий, а также способах и методах по обеспечению эффективного использования энергоресурсов.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися целостного представления о принципах коммерческого учета энергоресурсов, а также методах и способах его автоматизации;
- сформировать теоретические и практические навыков у обучающихся по анализу и оценки потребления энергетических ресурсов на предмет соответствия нормативным значениям, а также выбору мероприятий по повышению эффективности управления энергоресурсами;
- сформировать навыки понимания принципов построения и алгоритмического описания функционирования систем АСКУЭ, необходимых для решения вопросов управления энергоресурсами предприятия.

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 производство переключений в электроустановках	ПК-4	ПК-4.1 Выполняет правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике	нормативно-правовые документы, регламентирующие методы расчета и эксплуатации и АСКУЭ	работать с технической документацией по АСКУЭ	оценки мероприятий по повышению эффективности и управления энергоресурсами	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-4.2 Оценивает эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния и (или) технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств	принципы построения и алгоритмическое описание функционирования систем АСКУЭ их элементную базу	выполнять расчеты, связанные с определением параметров измерительных систем и линий передачи данных в АСКУЭ	методиками расчета основных режимов и выбора аппаратной базы АСКУЭ	
		ПК-4.3 Проводит оценку текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью подготовки электроэнергетического режима энергосистемы на время операций по выводу в ремонт и вводу в работу линий электропередачи, оборудования и устройств	методами оптимизации тарифов по энергоресурсам и использования АСКУЭ при разработке мероприятий по энергосбережению на предприятиях	выполнять метрологическую оценку измерительного канала АСКУЭ	практическими навыками по использованию, техническому обслуживанию и предупредительному ремонту АСКУЭ и ее элементов	

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		
Заочная форма											
Тема 1. Проблема управления электропотреблением	1		2							20	Отчет по практикуму/25
Тема 2 Автоматизация учета электроэнергии на промышленных предприятиях	1		2							20	Отчет по практикуму/25
Тема 3. Комплексы управления качеством электроэнергии	1		2							27	Отчет по практикуму/25
Тема 4 Управление реактивной мощностью на промышленных предприятиях	1		2							20	Отчет по практикуму/25
Всего, час	4		8							87	100
Контроль, час	9										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Проблема управления электропотреблением.

Определение понятий. Необходимость управления электропотреблением. АСКУЭ. Организация учета энергоресурсов. Организация оперативного контроля расхода энергоресурсов. Нормативно-правовая основа организации контроля и учета энергоресурсов.

Тема 2. Автоматизация учета электроэнергии на промышленных предприятиях

Задачи АСКУЭ. Структура и функции АСКУЭ. Требования к современной системе учета и управления энергопотреблением предприятия. Принципы построения современных АСКУЭ. Развитие рынка средств и систем учета и управления энергопотреблением в промышленности.

Тема 3. Комплексы управления качеством электроэнергии.

Показатели качества электроэнергии. Нормы качества электроэнергии. Требования к погрешности измерений показателей качества. Комплекс приборов для анализа исследования электроэнергетических и электромеханических устройств.

Тема 4. Тема 4. Управление реактивной мощностью на промышленных предприятиях.

Технические средства компенсации реактивной мощности. Оптимизация работы узла нагрузки с синхронными двигателями. Оптимизация работы узла нагрузки с батареями статических конденсаторов. Оптимизация реактивной мощности в многоуровневой системе электроснабжения.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 одноклассников.

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 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 самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Проблема управления электропотреблением	Цели и задачи учета электроэнергии. Требования к организации учета электроэнергии. Виды учета электроэнергии на промышленном предприятии. Требования к местам установки приборов учета. Преимущества для крупных предприятий и потребителей. Преимущества для электросетевых организаций. Преимущества для генерирующих компаний. Преимущества для энергосбытовых компаний.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Автоматизация учета электроэнергии на промышленных предприятиях	Информационно-измерительные системы. Технические средства учета. Принципы построения АИИСКУЭ. Важность создания АИИСКУЭ. Задачи, решаемые АИИСКУЭ. Цели учета на уровне энергосистем. Цели учета на предприятиях электрических сетей. Цели учета на предприятиях, выполняющих функции сбыта электроэнергии.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Комплексы управления качеством электроэнергии	Общая схема учета электроэнергии. Устройства сбора и передачи данных (УСПД). Каналы связи и интерфейсы. Каналы связи и каналообразующая аппаратура. Погрешности измерительного комплекса. Причины недоучета	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
	электроэнергии на энергообъекте. Этапы внедрения АИИСКУЭ. Информационное обеспечение АИИСКУЭ. Программное обеспечение АИИСКУЭ. АИИСКУЭ для оптового и розничного рынка.		
Тема 4. Управление реактивной мощностью на промышленных предприятиях	Технические средства компенсации реактивной мощности. Оптимизация работы узла нагрузки с батареями статических конденсаторов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к 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

Основная литература:

1. Дронова, Ю. В. Организация энергетического рынка: учебное пособие: / Ю. В. Дронова; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 87 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576189>.

2. Лыкин, А. В. Учет и контроль электроэнергии : / А. В. Лыкин; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 171 с.: ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574834>.

3. Кузьмин, В. В. Современные методы и средства формирования измерительных сигналов в АСУТП: учебник / В. В. Кузьмин, Р. К. Нургалиев, А. А. Гайнуллина; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 276 с.: табл., схем., граф. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560672>.

Дополнительная литература:

1. Клевцов, А. В. Основы рационального потребления электроэнергии : учебное пособие : / А. В. Клевцов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия,

2017. – 233 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464438>

2. Филиппова, Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебник / Т. А. Филиппова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 294 с. : ил., табл. – (Учебники НГТУ). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574714>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт: Системный Оператор Единой Энергетической Системы (СО ЕЭС)	https://www.so-ups.ru/
2.	«Электротехнический интернет-портал». Профессиональные знания и полезные материалы	https://www.elec.ru/library/direction/pteep/
3.	Российский научно-технический центр по стандартизации (СТАНДАРТИНФОРМ), интернет-ресурс (открытый доступ)	https://www.gostinfo.ru/
4.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
5.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

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://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	25-20– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 19-15– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 14-11 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 10-6 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 5-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикуму по решению задач

Задача 1.

На промышленном предприятии установлены асинхронные двигатели суммарной мощностью 12000 кВт. Определить необходимую мощность трансформаторов для случаев работы двигателей с $\cos\varphi_1 = 0,9$ и с $\cos\varphi_2 = 0,75$.

Задача 2.

Определить потери электрической энергии в линии сопротивлением $R=4$ Ом по данным задачи 1 при напряжении 35 кВ и убытки при работе с заниженным $\cos\varphi$.

Задача 3.

Среднесуточный коэффициент мощности предприятия $\cos\varphi_1 = 0,74$. Суммарная мощность потребителей 4500 кВт. Асинхронный двигатель мощностью 520 кВт, $\cos\varphi_{\text{дв}} = 0,85$ заменен синхронным двигателем той же мощности, работающим с опережающим $\cos\varphi_c = 0,8$. Определить новый среднесуточный коэффициент мощности предприятия $\cos\varphi_2$.

Задача 4.

Необходимо определить номинальную мощность Q_k конденсаторной батареи, необходимой для повышения коэффициента мощности до значения 0,95 на предприятии с трехменным равномерным графиком нагрузки. Среднесуточный расход электроэнергии $A_a = 9200$ кВтч; $A_p = 7400$ кварч. Конденсаторы установлены на напряжение 380 В.

Задача 5.

Определить расход электроэнергии за месяц. Показания счетчика САЗУ=И670: 1.05. 0 ч. 00 мин — 2438,1; 1.06 0 ч. 00 мин — 2462,8. Счетчик включен через трансформаторы тока с $K_I = 150/5$ и трансформатор напряжения $K_U = 6000/100$.

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	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
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

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Какие рынки электроэнергии существуют в России?
2. Что такое приборы учета электроэнергии?
3. Какие виды учета электроэнергии существуют?
4. Какие способы учета электроэнергии существуют?
5. Что такое активная и реактивная энергия?
6. По каким признакам классифицируются измерения?
7. Чем регулируются правила учета электроэнергии?
8. В чем выражается показатель энергетической эффективности?
9. Когда необходимо устанавливать приборы учета электроэнергии?
10. Виды учета электрической энергии на промышленном предприятии и их техническое обеспечение.
11. Точки установки приборов учета в системах электроснабжения.
12. Что такое АИИС?
13. Что такое АСКУЭ?
14. В чём особенность технологического процесса управления электроэнергией?
15. Какие виды АСУ применяются в электроэнергетике?
16. Метрологическая поверка АИИС КУЭ.
17. Что такое интеллектуальная система учета электроэнергии?
18. Какая цель внедрения интеллектуальной системы учета?
19. Кто должен осуществлять анализ фактического энергопотребления?
20. Что включает структурная схема анализа и оценки энергоиспользования?
21. Что предполагает физический метод анализа эффективности энергопотребления?
22. Что предполагает финансово-экономический метод анализа эффективности энергопотребления?

23. На решение каких основных задач направлена разработка и анализ энергетических балансов?

24. Нормативная база при создании АИИС КУЭ (АСКУЭ).

25. Величина экономического эффекта от использования АСКУЭ

Задания 2 типа

1. Перечислите недостатки безучетного электропотребления.

2. Коммерческий и технический учёт электроэнергии – сравните между собой.

3. Опишите основные этапы учёта электроэнергии в России. В чём заключались недостатки первых систем ИИСЭ?

4. Перечислите основные функции и задачи современной АСКУЭ.

5. Какие виды и архитектуры АСКУЭ применяют?

6. Какие функции выполняет программное обеспечение АСКУЭ?

7. Поясните назначение устройства сбора и передачи данных в системах учета электроэнергии.

8. Поясните назначение и место установки устройства синхронизации системного времени.

9. Охарактеризуйте основные принципы организации коммерческого учета электроэнергии.

10. Перечислите принципы организации систем контроля и учета электроэнергии.

11. Приведите обоснования необходимости внедрения АИИС КУЭ.

12. Охарактеризуйте структуру АИИС КУЭ малого энергообъекта.

13. Охарактеризуйте структуру АИИС КУЭ среднего энергообъекта.

14. Охарактеризуйте структуру АИИС КУЭ крупного энергообъекта и группы энергообъектов.

15. Охарактеризуйте структуру АИИС КУЭ энергоснабжающих организаций.

16. Охарактеризуйте структуру АИИС КУЭ коммунального потребителя.

17. Охарактеризуйте структуру АИИС КУЭ промышленного предприятия.

18. Перечислите требования к трансформаторам тока и напряжения.

19. Приведите основные требования к приборам и системам учета в распределительной сети 6-10 кВ.

20. Приведите принципы создания программно-аппаратного комплекса АСКУЭ.

21. Перечислите основные функции, выполняемые ПО, работающим в АИИС КУЭ.

22. Поясните, что в себя включает двухуровневая функциональная (энергоинформационная) система мегаполиса.

23. Перечислите виды и области применения энергетических балансов.

24. С какой целью проводится анализ энергетических балансов

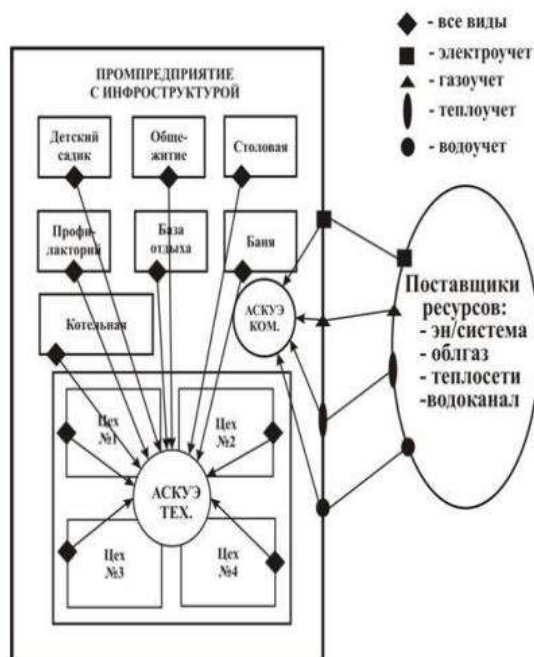
установок, технологических процессов и предприятия в целом?

25. Перечислите виды автоматизированных систем учета электрической энергии и дайте им сравнительную характеристику.

Задания 3 типа

Задача 1

Дать краткую характеристику структуре АСКУЭ для коммерческого и технического учета, приведенной на рисунке.



Задача 2

Провести сравнительный анализ автоматизированной системы учета энергоресурсов, интерфейс которой, приведен на рисунке.



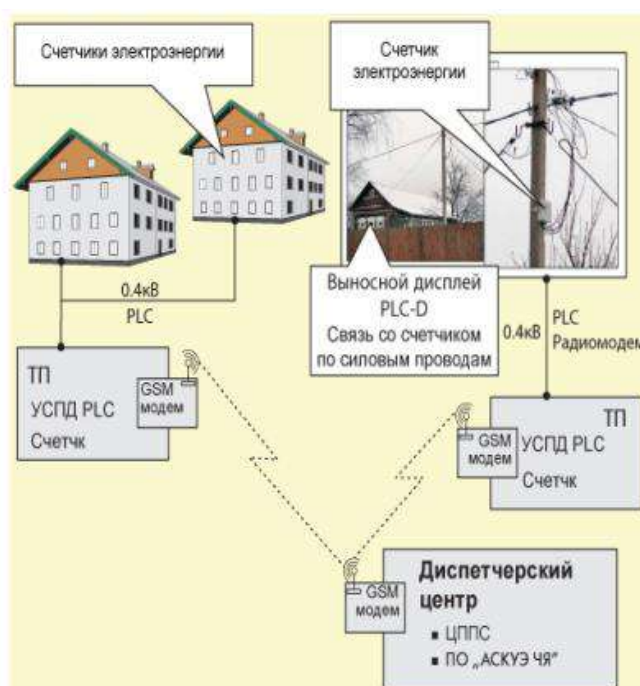
Задача 3

Охарактеризовать взаимосвязь элементов, находящихся в управлении центрального диспетчерского пункта предприятия



Задача 4

Дать краткое описание подключения системы учета электроэнергии населенного пункта к централизованному диспетчерскому пункту энергоснабжающей организации



Задача 5

Провести расчёт погрешности канала измерения силы и напряжения переменного тока. Трансформатор тока: предел основной приведенной погрешности 0,5 %. Трансформатор напряжения: - предел допускаемой относительной погрешности трансформаторов напряжения 0,5%, -

погрешность, обусловленная потерями напряжения во вторичных цепях трансформаторов напряжения 0,25%. Счетчик электрической энергии: предел допускаемой основной приведенной силы переменного тока 1%; предел допускаемой основной приведенной силы переменного напряжения 1%; Предел допускаемой относительной погрешности трансформаторов напряжения 0,5%, погрешность, обусловленная потерями напряжения во вторичных цепях трансформаторов напряжения 0,25%. Предел допускаемого значения дополнительной погрешности счетчика, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в пределах рабочих температур в режиме измерения среднеквадратичных значений тока 0,6 на каждые 100 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
«Активно-адаптивные электрические сети»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Активно-адаптивные электрические сети» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Активно-адаптивные электрические сети» направлена на создание представления у обучающихся об интеллектуальной электроэнергетической системе с активно-адаптивной сетью, интеллектуальных средствах и системах контроля, диагностики, управления и защиты электрических сетей.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Активно-адаптивные электрические сети» является получение обучающимся базовых знаний об интеллектуальной электроэнергетической системе с активно-адаптивной сетью, оборудовании интеллектуальной электроэнергетической системы, интеллектуальных средствах и системах контроля, диагностики, управления и защиты электрических сетей.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся комплексного представления об интеллектуальной электроэнергетической системе с активно-адаптивной сетью;
- формирование у обучающихся знаний о принципах построения интеллектуальных систем электроснабжения на основе технологий Smart Grid;
- сформировать навыки по проведению комплексного анализа технологических возможностей и экономических условий для реализации принципов активного управления качеством и надежностью ИЭС ААС с использованием новых технологий.

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 создавать информационные модели системы электроснабжения объекта капитального строительства	ПК-2	ПК-2.1 Демонстрирует знания правил технологического функционирования электроэнергетических систем	принципы построения современных интеллектуальных систем с активно-адаптивной сетью, нормативные и методические материалы	сформулировать принципы построения современных интеллектуальных систем с активно-адаптивной сетью, нормативные и методические материалы	классификации инновационных технологий и компонентов ИЭС ААС	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2 Выбирает алгоритмы и способы создания элементов системы электроснабжения и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства в соответствии с уровнем детализации и требованиями и нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования	основные методы анализа технологических возможностей и экономических условий для реализации принципов активного управления качеством и надежностью ИЭС ААС с использованием новых технологий	оценивать параметры и режимы электроэнергетической системы	проведения расчета параметров и режимов электроэнергетической системы	

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	
		я в градостроительной деятельности				
		ПК-2.3 Формирует информационные модели системы электроснабжения зданий и сооружений из компонентов	основные положения концепции интеллектуальной электроэнергетической системы с активно-адаптивной сетью	применять методы проектирования и разработки элементов и компонентов ИЭС ААС	выявления новых инновационных технологий и компонентов Smart Grid.	

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 понятия, цель и направления развития интеллектуальной электро-энергетической системы с активно-адаптивной сетью (ИЭС ААС)	1		1							10	Тест/10
Тема 2 Оборудование интеллектуальной электроэнергетической системы			1							20	Реферат/10 Тест/10
Тема 3 Интеллектуальные средства и системы контроля, диагностики, управления и защиты электрических сетей	1		2							20	Реферат/10 Тест/10
Тема 4. Развитие принципов взаимодействия ИЭС ААС с потребителем (оптовым и розничным)	1		2							10	Реферат/10 Тест/10
Тема 5. Интеллектуальная распределительная сеть			1							20	Реферат/10 Тест/10
Тема 6. Механизмы внедрения интеллектуальных технологий в ЕНЭС	1		1							12	Тест/10
Всего, час	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. Основные понятия, цель и направления развития интеллектуальной электроэнергетической системы с активно-адаптивной сетью (ИЭС ААС.)

Понятие интеллектуальной электроэнергетической системы с активно-адаптивной сетью. Идеология и мировые тенденции формирования интеллектуальной электроэнергетической системы. Принципы построения и задачи ИЭС ААС. Проблемы управления и безопасности в интеллектуальных электроэнергетических системах. Управление энергосистемой с активно-адаптивной сетью: цель управления; объект управления; средства управления; состав систем управления; приоритеты управления. Функциональные свойства энергосистемы на базе концепции SmartGrid. Проблемы управления и безопасности в интеллектуальных электроэнергетических системах.

Тема 2. Оборудование интеллектуальной электроэнергетической системы.

Основные технические средства активно-адаптивных сетей в технологии создания интеллектуальной электроэнергетической системы: Устройства регулирования (компенсации) реактивной мощности и напряжения; Устройства ограничения токов короткого замыкания; Накопители электрической энергии; Преобразователи рода тока (переменный ток в постоянный и постоянный ток в переменный); Кабельные ЛЭП постоянного и переменного тока на базе высокотемпературных сверхпроводников; Компактные ЛЭП, газоизолированные линии (ГИЛ). Функциональные схемы: статического компенсатора реактивной мощности (СТАТКОМ); управляемых устройств продольной и поперечной компенсации. Цифровая подстанция как ключевой элемент ИЭС ААС. Функциональная структурная схема программно-аппаратного комплекса (ПАК) цифровой подстанции (ЦП).

Тема 3. Интеллектуальные средства и системы контроля, диагностики, управления и защиты электрических сетей.

Мониторинг и диагностика воздушных линий электропередачи: мониторинг температуры нагрева проводов ВЛ; мониторинг токовой нагрузки, скорости ветра, габарита ВЛ; мониторинг гололедной обстановки на ВЛ. Мониторинг и диагностика силовых трансформаторов. Мониторинг и диагностики выключателей и КРУЭ. Инфраструктура технологического управления режимами и эксплуатацией оборудования, интегрированная информационно-управляющая система ААС. Применение информационных

технологий для реализации функций РЗиА. Структурная схема подсистемы РЗА цифровой подстанции.

Тема 4. Развитие принципов взаимодействия ИЭС ААС с потребителем (оптовым и розничным).

Анализ технологических возможностей и экономических условий для активного управления качеством и надежностью ИЭС ААС с использованием новых технологий. Автоматизированная система управления энергопотреблением со стороны ЭЭС, вовлечение потребителей-регуляторов к участию в режимном управлении. Концептуальная модель интеллектуальных микросетей (Smart Grid). Умный дом – квартал – город.

Тема 5. Интеллектуальная распределительная сеть.

Элементы распределенной генерации: газотурбинные установки (ГТУ), паротурбинные установки (ПТУ), газопоршневые установки (ГПУ), возобновляемые источники электроснабжения – ветро- и солнечные электростанции (ВЭС и СЭС). Управление в энергосистеме с распределенной генерацией. Системы автоматического контроля качества электроэнергии, баланса активной и реактивной мощности в узлах сети. Системы централизованного автоматического управления нагрузкой потребителей. Системы контроля и управления надежностью электроснабжения. Проекты элементов ИЭС ААС: примеры реализованных зарубежных проектов микросети; пилотные проекты для ОЭС РФ. Построение локальной ИЭС с применением СТП и реклоузеров.

Тема 6. Механизмы внедрения интеллектуальных технологий в ЕНЭС.

Подходы к стимулированию развития интеллектуальной электроэнергетики. Виды стимулирования инновационной активности в сфере интеллектуальной энергетики. Методическое и нормативно-правовое обеспечение, стандартизация.

**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

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 одноклассников.

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 написанию 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 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 Основные понятия, цель и направления развития интеллектуальной электроэнергетической системы с активно-адаптивной сетью (ИЭС ААС)	Идеология и мировые тенденции формирования интеллектуальной электроэнергетической системы.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Выполнение реферата	Реферат
Тема 2. Оборудование интеллектуальной электроэнергетической системы.	Преобразователи рода тока (переменный ток в постоянный и постоянный ток в переменный).	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Выполнение реферата	Реферат
Тема 3. Интеллектуальные средства и системы контроля,	Инфраструктура технологического управления режимами и эксплуатацией оборудования, интегрированная	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet.	Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
диагностики, управления и защиты электрических сетей	информационно-управляющая система ААС	Выполнение реферата	
Тема 4. Развитие принципов взаимодействия ИЭС ААС с потребителем (оптовым и розничным)	Автоматизированная система управления энергопотреблением со стороны ЭЭС, вовлечение потребителей-регуляторов к участию в режимном управлении	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Выполнение реферата	Реферат
Тема 5 Интеллектуальная распределительная сеть	Управление в энергосистеме с распределенной генерацией.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Выполнение реферата	Реферат
Тема 6. Механизмы внедрения интеллектуальных технологий в ЕНЭС	Социальные, экономические и технологические ожидаемые эффекты при внедрении ИЭС ААС	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. Выполнение реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / В. Я. Горячев, Л. М. Инаходова, Т. Ю. Бростилова [и др.]. — Москва : НИУ МЭИ, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-7046-1943-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362510>.
2. Ананичева, С. С. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / С. С. Ананичева, С. Н. Шелюг ; науч. ред. С. И. Бартоломей ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. — 299 с. : схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696528>.

3. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник : [16+] / А. В. Лыкин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 363 с. : ил., табл. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575236>

Дополнительная литература:

1. Савина, Н. В. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / Н. В. Савина. — Благовещенск : АмГУ, 2022 — Часть 2 — 2022. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/345017>

2. Электроэнергетические системы и управление ими : учебное пособие : [16+] / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова, А. Ю. Арестова [и др.] ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 74 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574692>.

3. Савина, Н. В. Современные электроэнергетические системы. Информационные потоки в современных распределительных электрических сетях : учебное пособие / Н. В. Савина. — Благовещенск : АмГУ, 2015. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156472>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://eepir.ru/
2.	Журнал «Энергетика и промышленность в России». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://www.eprussia.ru/epr/258/16549.htm
3.	«Энерджинет» Национальная технологическая инициатива	https://energynet.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

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 Academic Edition
- 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 – 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; 17-15– 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; 14-10 – 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. 9– 0 тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные темы рефератов:

1. Основные предпосылки становления новой (инновационной) концепции развития электроэнергетики.

2. Идеология и мировые тенденции формирования интеллектуальной электроэнергетической системы.
3. Функциональные свойства энергосистемы на базе концепции SmartGrid.
4. Новая техника - приоритетные (основные) технологии интеллектуальной ЕНЭС.
5. Приоритетные области развития интеллектуальной энергетической системы России (ИЭСР).
6. Передовые и усовершенствованные технологии передачи и преобразования электроэнергии.
7. Линии электропередач постоянного тока: преимущества и особенности применения.
8. Газоизолированная линия – конструктивные особенности и приоритетные области применения.
9. Краткий обзор устройств FACTS как оборудования для построения управляемых, гибких линий электропередач.
10. Управляемые токоограничивающие устройства.
11. Виды возобновляемых источников энергии и их краткая характеристики.
12. Требования к присоединению возобновляемых источников энергии к электросети.
13. Электрические накопители энергии как важнейший элемент активно-адаптивных сетей.
14. Развитие и интеллектуализация зарядной инфраструктуры для электротранспорта и ее интеграция в ИЭСР.
15. Цифровая подстанция как новый уровень автоматизации управления технологическими процессами трансформацией и передачей электрической энергии.
16. Принципы и условия организационно-технологического взаимодействия активного потребителя с ЕНЭС.
17. Системы управления режимами в локальной сети потребителя, в том числе с учетом возможности управления нагрузкой электроустановок потребителя и использованием виртуальной электростанции.
18. Интеллектуальные информационные системы.
19. Информационная безопасность.
20. Системы мониторинга и диагностики воздушных линий электропередачи.
21. Системы мониторинга и диагностики силовых трансформаторов.
22. Социальные, экономические и технологические ожидаемые эффекты при внедрении ИЭС ААС.
23. Оценка эффективности ИЭС ААС.
24. Стимулирование инновационной активности в сфере интеллектуальной энергетики.
25. Проблемы стандартизации при разработке технологического базиса концепции Smart Grid (интеллектуальные системы).

26. Анализ зарубежного опыта создания законодательной и нормативно-правовой базы ИЭС ААС.

27. Нормативные правовые акты и нормативные технические документы в части закрепления определения интеллектуальной энергетической системы России, ее компонентов (составных частей), сервисов.

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. Научно-технические аспекты электроэнергетики.
2. Электроэнергетические системы.
3. Устройство электрических сетей.
4. Требования к электрическим сетям.

5. Классификация электрических сетей.
6. Особенности современных ЭЭС.
7. Единая электроэнергетическая система России.
8. Что включает в себя понятие «активно-адаптивная сеть»?
9. Какие основные требования предъявляются к ААС?
10. Что такое пассивный и активный потребитель в ААС?
11. Что в себя включает информационная безопасность?
12. Для чего предназначены устройства FACTS?
13. Какие функции выполняют накопители электрической энергии в ААС?
14. Чем отличаются управляемые токоограничивающие устройства от традиционных токоограничивающих реакторов?
15. Что такое цифровая подстанция?
16. Для чего предназначены системы мониторинга и диагностики?
17. Какие типы датчиков применяются для системы мониторинга пропускной способности ВЛ?
18. Какие типы контроля и измерений применяются для силовых трансформаторов?
19. Для чего предназначен программно-технический комплекс ПС?
20. Что включает в себя понятие «качество обслуживания»?
21. Что такое микросеть?
22. Чем характеризуется крупный потребитель?
23. Что такое распределенная генерация?
24. Какие электростанции относятся к распределенной генерации?
25. Что такое виртуальная электростанция?

Задания 2 типа

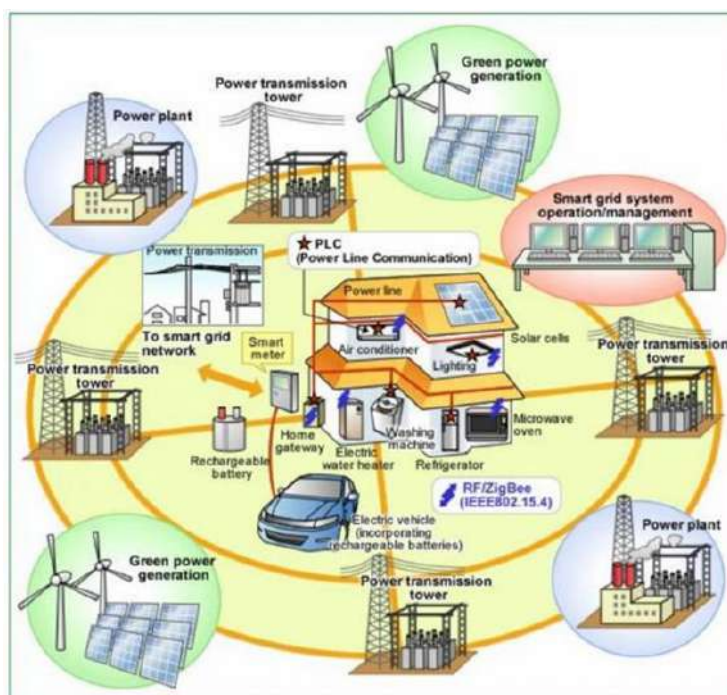
1. Дайте краткую характеристику понятию Smart Grid.
2. Перечислите основные функциональные свойства ААС.
3. Перечислите ключевые технологические особенности ИЭС ААС.
4. Перечислите основные приоритеты управления, реализуемые в ААС.
5. Перечислите устройства регулирования (компенсации) реактивной мощности и напряжения.
6. Перечислите устройства регулирования параметров сети.
7. Дайте сравнительную характеристику различным типам АББЭ.
8. Перечислите отличительные особенности управляемых ЛЭП по сравнению с традиционными ВЛ.
9. Перечислите основные преимущества линий передач постоянного тока.
10. Перечислите уровни системы автоматизации цифровой подстанции.
11. Перечислите основные системы мониторинга ВЛ.
12. Перечислите основные системы мониторинга КЛ.
13. Перечислите виды контроля коммутационного оборудования ПС.

14. Дайте определение понятию «потребитель-регулятор».
15. Перечислите информационные технологии ИЭС ААС.
16. Перечислите электростанции, которые можно отнести к распределенной генерации.
17. Перечислите основные функции управления в сети с распределенной генерацией.
18. Перечислите интеллектуальные приборы учёта.
19. Дайте краткую характеристику архитектуре цифровой распределительной сети.
20. Определите, что включает в себя система автомониторинга и интеллектуального учета электроэнергии.
21. Перечислите виды стимулирования инновационной активности в сфере интеллектуальной энергетики.
22. Дайте определение понятию «стейкхолдер ИЭС ААС».
23. Перечислите приоритетные области, подлежащие законодательному урегулированию.
24. Перечислите, по каким основным направлениям должна развиваться нормативно-правовая база ИЭС ААС.
25. Перечислите, кого можно отнести к новым участникам рынка электроэнергии в ИЭС ААС

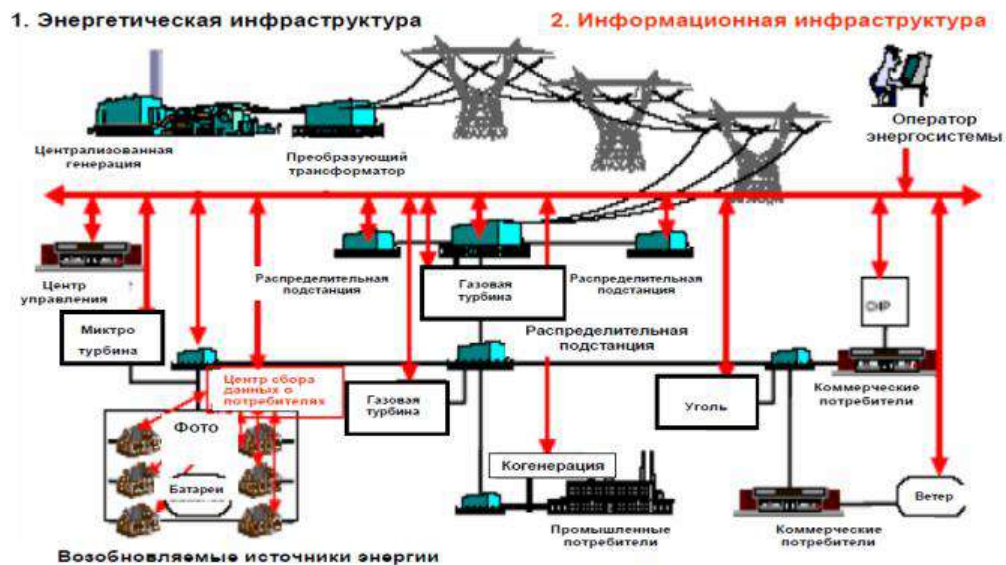
Задания 3 типа

Задание 1.

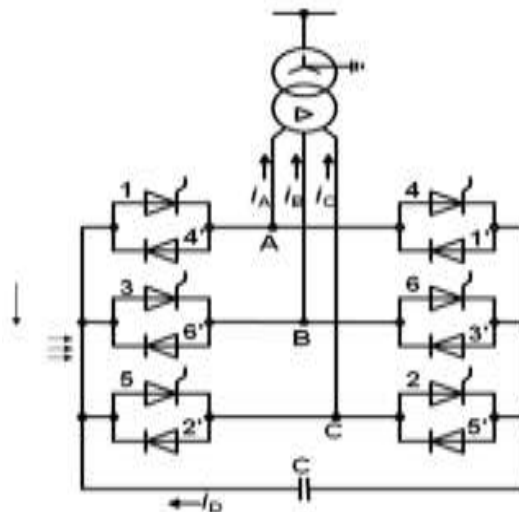
Дайте краткую характеристику элементам Smart Grid, представленным на рисунке, и определите основные связи между ними.



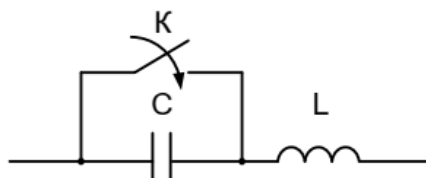
Поясните коммуникационную инфраструктуру интеллектуальной энергосистемы, изображенной на рисунке.



Поясните, функциональная схема какого устройства показана на рисунке, и кратко описать принцип действия этого устройства.

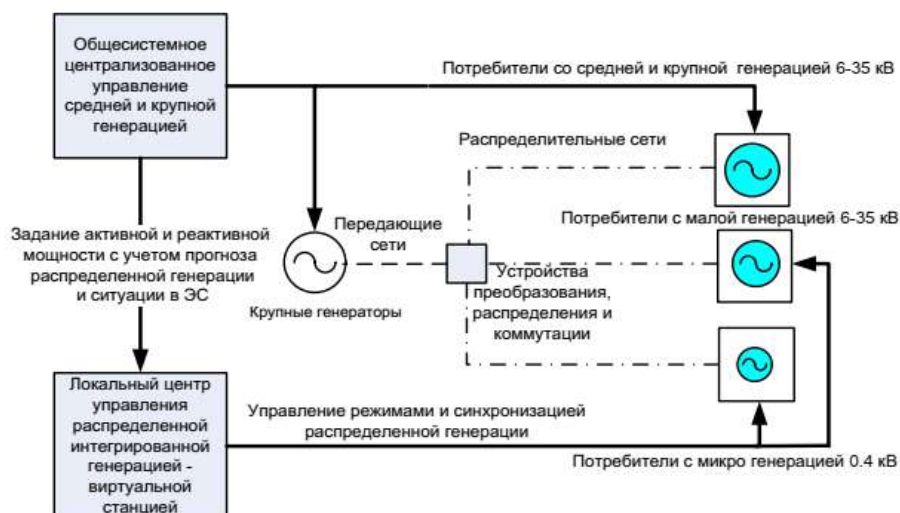


Поясните, функциональная схема какого устройства показана на рисунке, и кратко описать принцип действия этого устройства



Задание 5.

Поясните структурная схема управления ИЭС с распределенной генерацией, представленной на рисунке, и дайте краткое описание принципа управления.



**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
«Электроэнергетические системы и сети»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети» направлена на формирование знаний в области основных принципов функционирования электроэнергетических систем, анализа и регулирования режимами электроэнергетических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» является получение обучающимся базовых знаний в области основных принципов функционирования электроэнергетических систем, анализа и регулирования режимами электроэнергетических систем.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся комплексного представления о функционировании электроэнергетических систем, методах анализа и регулирования режимами электроэнергетических систем;
- познакомить с методами энергосбережения и снижения потерь мощности в электроэнергетических системах и электрических сетях;
- сформировать навыки по выполнению расчётов режимов работы электроэнергетических установок различного назначения, основных технико-экономических расчётов электрических сетей и определению состав оборудования и его параметров.

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 разрабатывать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства	ПК-1	ПК-1.1 Демонстрирует знания правил технической эксплуатации электрических станций и сетей	- основные принципы функционирования электроэнергетических систем, - методы анализа и регулирования режимами электроэнергетических систем	применять методы анализа и регулирования режимами электроэнергетических систем	проведения анализа режимов электроэнергетических систем	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.2 Применяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в области электроэнергетики к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок	методы расчёта режимов работы электроэнергетических установок различного назначения	на основе проведённых расчетов определять состав оборудования и его параметров	применения методов расчета характеристик и регулировочных свойств электроэнергетических систем и электрических сетей для обоснования проектных решений	
		ПК-1.3 Разрабатывает рабочие чертежи, предназначенные для производства	методики определения эффективных режимов технологического функционирования	выполнять технико-экономические расчёты объектов электрических сетей	- выполнения технико-экономических расчётов объектов электрических сетей;	

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	
		электромонтажных работ	ния электроэнергетических систем		- определения эффективных режимов технологического функционирования электроэнергетических систем и сетей по заданной методике	

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 понятия и устройство электроэнергетических систем и сетей	1		2							20	Отчет по практикуму у /25
Тема 2 Конструктивное исполнение, модели, параметры и характеристики основных элементов электрических сетей	1									20	
Тема 3 Общие сведения для расчетов режимов электрической сети	1		2							25	Отчет по практикуму у /25
Тема 4. Расчет электрических сетей	2									20	
Тема 5. Источники реактивной мощности и их особенности	1		2							20	Отчет по практикуму у /25
Тема 6. Регулирование режимов работы ЭЭС и электрических сетей	1									25	
Тема 7. Мероприятия по снижению потерь мощности	1									25	
Всего, час	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. Основные понятия и устройство электроэнергетических систем и сетей.

Электроэнергетическая система - совокупность электростанций, электрических сетей, соединенных между собой и связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электроэнергии. Формирование Единой энергетической системы страны (ЕЭС). Электрические сети. Линии электропередачи. Развитие сетей. Основные преимущества объединения энергосистем. Классификация электрических сетей. Область применения номинальных напряжений. Требования, предъявляемые к электрическим сетям. Надежность. Показатели качества электроэнергии и их влияние на работу электроприемников. Экономичность. Безопасность и удобство эксплуатации. Возможность дальнейшего развития. Понятие о расчетах электрических сетей.

Тема 2. Конструктивное исполнение, модели, параметры и характеристики основных элементов электрических сетей.

Конструктивное исполнение и электрические параметры воздушных и кабельных линий. Условия работы воздушных и кабельных линий. Конструктивные особенности. Элементы ЛЭП. Схемы замещения ЛЭП. Упрощенные схемы замещения Расчет режима. Расчет параметра. Прямой метод расчета. Итерационный метод расчета. Двухобмоточные и трехобмоточные трансформаторы. Автотрансформаторы. Трансформаторы с расщепленной обмоткой. Конструктивные особенности Схемы замещения. Определение параметров трансформатора. Потери мощности и энергии в линиях и трансформаторах. Нагрузочные потери. Потери холостого хода. Потери мощности в линиях. Потери мощности в трансформаторах. Графики нагрузки. Среднеквадратичный ток. Время максимальных потерь. Число часов использования максимума. Определение потерь мощности и годовых потерь электроэнергии.

Тема 3. Общие сведения для расчетов режимов электрической сети

Режим работы электрической сети. Показатели режимов электрических сетей: потери мощности и энергии, падение напряжения, потеря напряжения. Расчет режима ЛЭП по току нагрузки. Расчет режима ЛЭП по мощности нагрузки. Натуральная мощность ЛЭП. Предел передаваемой мощности. Пропускная способность ЛЭП. Расчет установившихся режимов электрических сетей. Способы задания нагрузок и генераторов.

Тема 4. Расчет электрических сетей.

Характеристики и параметры узлов нагрузок электрической сети.

Составление схем замещения и расчетных схем электрических сетей. Расчетные нагрузки подстанций. Расчет разомкнутой распределительной сети. Расчет распределительной сети с двухсторонним питанием. Частные случаи расчета сетей с двухсторонним питанием. Расчет разомкнутых питающих сетей и напряжений в узлах сети (110 кВ и выше). Расчет разомкнутых сетей разных номинальных напряжений. Расчет питающих сетей с двухсторонним питанием. Анализ устойчивости режимов электрических сетей. Основные технико-экономические расчеты электрических сетей.

Тема 5. Источники реактивной мощности и их особенности.

Генераторы. ЛЭП. Синхронные двигатели. Синхронные компенсаторы. Батареи статических конденсаторов. Вентильные источники реактивной мощности. Потребители реактивной мощности в ЭЭС и компенсация реактивной мощности. Выработка реактивной мощности на электростанциях. Выработка реактивной мощности с помощью компенсирующих устройств.

Тема 6. Регулирование режимов работы ЭЭС и электрических сетей.

Режим работы электрической системы. Задачи регулирования нормальных и аварийных режимов. Баланс активной и реактивной мощности в ЭЭС. Требования к отклонению частоты в ЭЭС. Требования к уровням напряжения в сетях различного назначения. Методы и принципы регулирования напряжения в основных, высоковольтных и распределительных сетях. Регулирование напряжения на электростанциях и понижающих подстанциях. Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности.

Тема 7. Мероприятия по снижению потерь мощности.

Технические мероприятия по снижению потерь электроэнергии. Установка компенсирующих устройств. Замена проводов на провода с большим сечением. Перевод сети на более высокое номинальное напряжение. Замена недогруженных и перегруженных трансформаторов. Организационные мероприятия. Оптимизация установившихся режимов сетей по реактивной мощности. Оптимизация мест размыкания сети 6-35 кВ.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 одноклассников.

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 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 самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Раздел 1 Основные понятия и устройство электроэнергетических систем и сетей	Требования, предъявляемые к электрическим сетям. Надежность. Показатели качества электроэнергии и их влияние на работу электроприемников. Экономичность. Безопасность и удобство эксплуатации	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Раздел 2. Конструктивное исполнение, модели, параметры и характеристики основных элементов электрических сетей	Провода и тросы ВЛ. Линейная арматура ВЛ. Конструкция кабелей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Раздел 3. Общие сведения для расчетов режимов электрической сети	Эмпирические формулы выбора номинального напряжения. Режимы работы нейтрали.	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
Раздел 4. Расчет электрических сетей	Схема замещения линий электропередачи. Токопроводы. Издержки в процессе проектирования ВЛ.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Раздел 5. Источники реактивной мощности и их особенности	Потребители реактивной мощности в ЭЭС и компенсация реактивной мощности.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Раздел 6. Регулирование режимов работы ЭЭС и электрических сетей	Методы и принципы регулирования напряжения в основных, высоковольтных и распределительных сетях.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Раздел 7. Мероприятия по снижению потерь мощности	Надежность электрических сетей и перерывы в электроснабжении.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к 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

Основная литература:

1. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / В. Я. Горячев, Л. М. Инаходова, Т. Ю. Бростилова [и др.]. — Москва : НИУ МЭИ, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-7046-1943-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362510>.
2. Ананичева, С. С. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / С. С. Ананичева, С. Н. Шелюг ; науч. ред. С. И. Бартоломей ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. — 299 с. : схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696528>.
3. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник : [16+] / А. В. Лыкин ; Новосибирский государственный технический университет. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 363 с. : ил., табл. — (Учебники НГТУ). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575236>.

Дополнительная литература:

1. Савина, Н. В. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / Н. В. Савина. — Благовещенск : АмГУ, 2022 — Часть 2 — 2022. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/345017>

2. Электроэнергетические системы и управление ими : учебное пособие : [16+] / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова, А. Ю. Арестова [и др.] ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 74 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574692>.

3. Савина, Н. В. Современные электроэнергетические системы. Информационные потоки в современных распределительных электрических сетях : учебное пособие / Н. В. Савина. — Благовещенск : АмГУ, 2015. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156472>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://eepir.ru/
2.	Форум электриков, монтажников, энергетиков, проектировщиков	http://220forum.ru/
3.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
4.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
5.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

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://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/>).

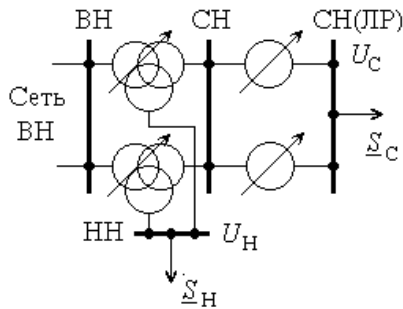
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

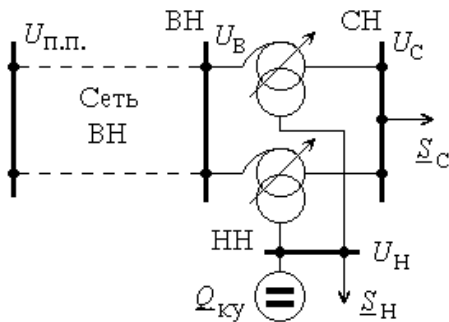
№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1	Практикум	25-20– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 19-14– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 13-8 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 7-3 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

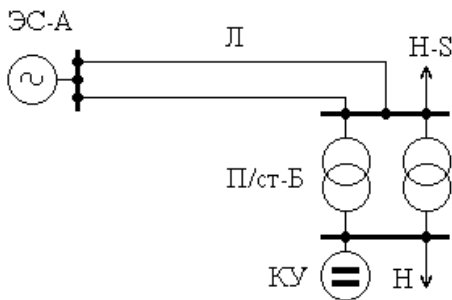
Примерные задания к практикуму по решению задач



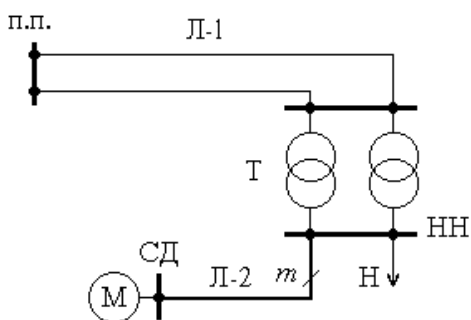
1. Определить возможность регулирования напряжения в режиме максимальных нагрузок на шинах понижающей подстанции, где установлены два трехобмоточных трансформатора с линейными регуляторами (ЛР) на шинах СН.



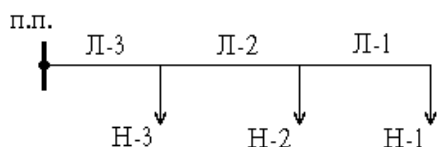
2. Определить возможность регулирования напряжения в режиме максимальных нагрузок на шинах понижающей подстанции, где установлены два автотрансформатора и синхронный компенсатор (СК) на шинах НН.



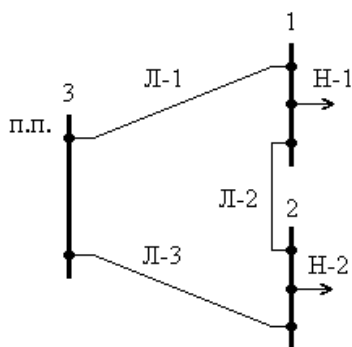
3. Определить мощность компенсирующего устройства (КУ) на шинах низкого напряжения п/ст-Б для заданного режимам работы ЭЭС из условия баланса реактивной мощности.



4. Определить возможность регулирования напряжения на шинах низкого напряжения (НН) понижающей подстанции Т для режима максимальных нагрузок. В составе нагрузки шин НН имеется группа из n синхронных двигателей (СД), которые получают питание от шин НН посредством группы из m кабелей.



5. Выбрать сечения проводов линий электропередачи в распределительной сети 10 (0,4) кВ по допускаемой потере напряжения.



6. Найти оптимальный режим работы неоднородной замкнутой сети для заданного исходного режима нагрузок посредством размыкания контура на одной из подстанций (п/ст 1 или п/ст 2).

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

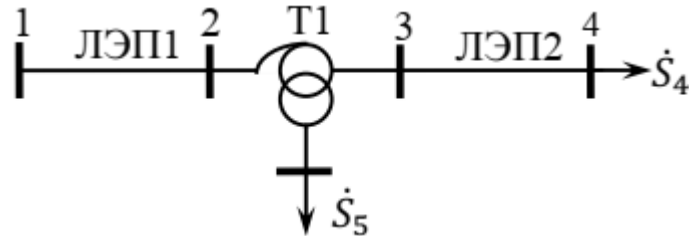
1. Научно-технические, экономические и экологические аспекты электроэнергетики. Электроэнергетические системы.
2. Устройство электрических сетей. Требования к электрическим сетям. Классификация электрических сетей.
3. Конструктивное исполнение и условия работы воздушных и кабельных линий электропередачи.
4. Электрические параметры воздушных и кабельных линий электропередачи.
5. Схемы замещения ЛЭП.
6. Конструктивное исполнение, параметры и схемы замещения двухобмоточных и трехобмоточных трансформаторов.
7. Конструктивное исполнение, параметры и схемы замещения автотрансформаторов и трансформаторов с расщепленной обмоткой низкого напряжения.
8. Графики электрических нагрузок.
9. Модели нагрузок в расчетах установившихся режимов.
10. Режимы работы нейтралей электрических сетей до 1000 В.
11. Режимы работы нейтралей электрических сетей свыше 1000 В.
12. Векторная диаграмма токов и напряжений ЛЭП.
13. Баланс мощностей в ЛЭП.
14. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП.
15. Составление расчетных схем электрических сетей. Расчетные нагрузки подстанций.
16. Распределение потоков мощности в радиально-магистральных электрических сетях.
17. Распределение потоков мощностей в простейших замкнутых сетях.
18. Баланс активных и реактивных мощностей в ЭЭС. Требования ГОСТ-13109.97 к отклонению частоты в системе.
19. Регулирование скорости вращения турбины электростанции. Первичное и вторичное регулирование частоты.
20. Регулирование частоты в ЭЭС.
21. Потребители и источники реактивной мощности в ЭЭС.
22. Выработка реактивной мощности на электростанциях.
23. Выработка реактивной мощности с помощью компенсирующих устройств.
24. Принципы, методы и средства регулирования напряжения в электрических сетях.
25. Компенсация реактивной мощности и повышение уровня напряжения для снижения потерь мощности

Задания 2 типа

1. Перечислите требования, предъявляемые к электрическим сетям.
2. Перечислите показатели качества электроэнергии.
3. Приведите схемы замещения ЛЭП.
4. Поясните последовательность составления расчетных схем электрических сетей.
5. Приведите порядок определения расчетных нагрузок подстанций.
6. Приведите эмпирические формулы выбора номинального напряжения.
7. Перечислите режимы работы нейтрали.
8. Перечислите критерии выбора трансформатора ПС.
9. Перечислите способы регулирования скорости вращения турбины электростанции.
10. Перечислите методы регулирования напряжения в магистральных сетях.
11. Перечислите методы регулирования напряжения в распределительных сетях.
12. Поясните принцип регулирования напряжения на электростанциях.
13. Поясните принцип регулирования напряжения на понижающих подстанциях с двухобмоточными трансформаторами.
14. Поясните принцип регулирования напряжения на понижающих подстанциях с трехобмоточными трансформаторами и автотрансформаторами.
15. Объясните принцип работы линейного регулятора напряжения.
16. Поясните принцип регулирования напряжения изменением схемы электрической сети.
17. Поясните принцип регулирования напряжения с помощью изменения перетоков реактивной мощности в электрической сети.
18. Поясните порядок выбора схемы электрической сети, типов подстанций.
19. Поясните порядок выбора схем присоединения к сети понижающих подстанций.
20. Поясните порядок определения потерь электрической энергии.
21. Поясните порядок определения сечений проводов воздушных ЛЭП по экономическим критериям.
22. Определение сечений проводов в распределительных сетях по допустимой потере напряжения.
23. Перечислите критерии надежности электрических сетей.
24. Определите порядок расчета режима ЛЭП по току нагрузки.
25. Перечислите технические мероприятия по снижению потерь электроэнергии.

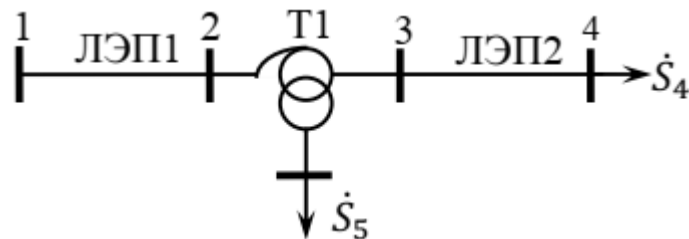
Задания 3 типа

Задача 1. Составить схему замещения электрической сети, представленной на рисунке. Исходные данные: ЛЭП1 длиной 160 км выполнена проводом 2АС–300×2, номинальное напряжение 330 кВ; ЛЭП2 длиной 90 км выполнена проводом 4АС–300, номинальное напряжение 220 кВ; Т1 — автотрансформатор 3АТДЦТН–240000/330/220; мощности нагрузок $P_4 = 400$ МВт, $P_5 = 50$ МВт, $\cos \varphi = 0,9$.



Задача 2.

Привести параметры сети, изображенной на рисунке, к одной ступени напряжения. Т1 — автотрансформатор 3АТДЦТН–240000/330/220



Задача 3.

Определить потери мощности и годовые потери электроэнергии для сети, представленной на рисунке 1, нагрузки, показанные на схеме, соответствуют максимальному режиму. График нагрузки приведен на рисунке 2. Напряжение в питающем узле 1 равно 525 кВ.

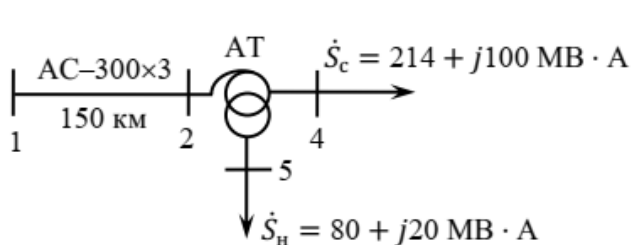


Рисунок 1.

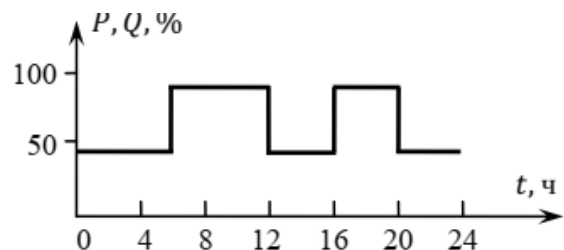


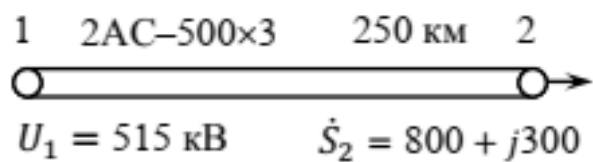
Рисунок 2.

Задача 4.

Определить потери энергии за год в трансформаторах типа ТРДН–10000/110, $T_{\max} = 6000$ ч, нагрузка в максимальном режиме $S_{\max} = (15 + j10)$ МВ·А. Каталожные данные: $\Delta P_{\text{кз}} = 60$ кВт, $\Delta P_{\text{хх}} = 18$ кВт.

Задача 5.

Определить напряжение в конце воздушной линии 500 кВ в нагрузочном режиме $S_2=800+j300$ и в режиме холостого хода, построить векторные диаграммы токов и напряжений. Схема сети приведена на рисунке. Расчет выполнить без учета потерь на корону.



**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 человеческими ресурсами»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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	19
ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Управление человеческим ресурсами» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28.02.2018.

Объектом изучения выступает система управления персоналом, определяемая современной наукой и практикой предпринимательства в качестве необходимого элемента совокупного капитала любой организации.

Дисциплина формирует общую систему теоретических и концептуальных представлений о роли человеческого капитала в системе конкурентных преимуществ и недостатков современных предпринимательских структур. При этом приоритетное внимание уделяется использованию инновационных стратегических подходов и прикладных HR-технологий, обеспечивающих конкурентные преимущества современным организациям.

Знания и компетенции по основным аспектам HR-менеджмента, которые приобретают обучающиеся по дисциплине, могут использоваться будущими предпринимателями и собственниками компаний.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины: является приобретение обучающимися знаний теоретических основ и практики применения современных технологий HR-менеджмента, а также формирование у них практических навыков разработки и реализации управленческих решений по кадровому направлению деятельности предпринимательских структур.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение роли HR-менеджмента для обеспечения предпринимательской деятельности;

- ознакомление с понятием и формами реализации кадровых рисков, а также их негативным влиянием на результаты предпринимательской деятельности;
- изучение различных подходов к организации кадровой работы на предприятиях, представляющих различные сферы предпринимательской деятельности;
- изучение понятия, ключевых целей и структуры кадровой стратегии современной организации;
- изучение современных HR-технологий в области регулирования численности, развития и мотивации труда персонала в сфере предпринимательства;
- рассмотрение видов, оснований и причин прекращения трудовых отношений (увольнений) между работником и работодателем.

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	
Организация работы подчиненного персонала	ПК-5	ПК-5.1 Знает основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике	- основы экономики предприятия в энергетике: затраты, себестоимость, производительность труда, эффективность использования ресурсов - основы организации производства и труда: нормирование, разделение и кооперация труда, графики работ, организационные структуры - основы управления: функции планирования/организации/мотивации/контроля, KPI, деловые коммуникации	- применять экономические показатели для обоснования управленческих решений (выбор вариантов организации работ, ресурсов, сроков) - выполнять простые расчёты трудоёмкости, потребности в персонале, материальных ресурсах, затрат на ТОиР - оформлять управленческие и организационные документы (планы, задания, отчёты)	- расчёта базовых экономических показателей (затраты, трудоёмкость, эффективность) для задач производственного участка/службы - подготовки служебных записок/планов/отчётов по организации работ и использованию ресурсов - участия в разборе производственной ситуации с предложением управленческих мер	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-5.2 Планирует и организует работу персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	- виды и содержание ТОиР электрооборудования электрических сетей и промышленных предприятий - принципы планирования ТОиР: регламенты, периодичность, ресурс, трудоёмкость, потребность в МТР - основы охраны труда и	- составлять план работ (сменный/недельный/месячный) по ТОиР и распределять задачи между исполнителями - формировать заявки на материалы, инструменты, оборудование и контролировать готовность рабочего места	- разработки графиков/планов ТОиР, выдачи производственных заданий и контроля обеспеченности ресурсами - организации подготовки рабочего места и оформления допуска персонала к работам (в рамках учебной/производ	

			электробезопасность и при организации работ, требования к допуску/инструктажам (на уровне применения в организации работ)	• организовывать взаимодействие бригады/служб, проводить постановку задач и производственный инструктаж	ственной практики) • участия в координации работ при ремонте/обслуживании оборудования сетей и/или промпредприятий	
		ПК-5.3 Обеспечивает контроль сроков и качества работ персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	• методы контроля сроков и качества работ: контрольные точки, чек-листы, приемка, технический надзор • основы управления качеством и документации по выполненным работам (журналы, акты, отчёты) • типовые причины отклонений по срокам/качеству и способы корректирующих действий	• контролировать соблюдение сроков выполнения работ и выявлять отклонения от плана • проверять качество выполненных работ и соответствие требованиям/инструкциям, фиксировать замечания • оформлять результаты контроля (акты/журнальные записи/отчёты), принимать меры по устранению нарушений и предупреждению повторов	• проведения контроля выполнения работ по ТОиР (обход, проверка, приемка этапов) • оформления замечаний и результатов контроля, подготовки отчетности по срокам/качеству • участия в разборе причин дефектов/нарушений и разработке корректирующих мероприятий	

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. HR-менеджмент и его основные направления в предпринимательстве.	1		1	1				1		30	Участие в дидактической игре/5; Отчет по ситуационному практикуму /5; Отчет по практикуму по решению задач /5; Отчет по практическому домашнему заданию /5;	
Тема 2. Рекрутинг персонала.	2									30	Участие в дидактической игре /5; Отчет по ситуационному практикуму /5; Отчет по практикуму по решению задач /5; Отчет по практическому домашнему заданию /5;	
Тема 3. Обеспечение деятельности персонала.	1		1	1						30	Отчет по ситуационному практикуму /5; Отчет по практикуму по решению задач /5; Отчет по практическому домашнему заданию /5; Эссе / 10;	
Тема 4. Развитие и обучение персонала организации.	2							1		30	Участие в дидактической игре /5; Отчет по ситуационному практикуму /5; Отчет по практикуму по решению задач /5; Отчет по практическому домашнему заданию /5;	
Тема 5. Увольнение персонала организации.	1		1	1						35	Отчет по практикуму по решению задач /5; Отчет по ситуационному практикуму /5; Отчет по практическому домашнему заданию /5;	
Всего:	8		3	3				2		155	100	
Контроль, час	9										Экзамен	
Объем дисциплины (в академических	180											

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)								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								
	Самостоятельная работа обучающихся								
Заочная форма									
часов)									
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	5								

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. HR-менеджмент и его основные направления в предпринимательстве.

Значение HR-менеджмента для обеспечения предпринимательской деятельности. Понятие и структура системы управления персоналом в предпринимательстве. Основные субъекты системы управления персоналом: работодатель и наемный работник.

Конфликты и баланс интересов в предпринимательстве: работодатели и наемные работники. Обеспечение интересов владельцев бизнеса при построении системы HR-менеджмента компании.

Понятие и основные составляющие лояльности персонала. Управление лояльностью и вовлеченностью сотрудников компании. Влияние уровня лояльности персонала на ключевые показатели бизнеса.

Направления HR-менеджмента в предпринимательстве: рекрутинг персонала, обеспечение деятельности персонала, развитие и обучение персонала, увольнение персонала.

Инструменты управления персоналом: планирование, организация, мотивация и контроль.

Тема 2. Рекрутинг персонала.

Привлечение персонала с рынка труда. Инфраструктура рынка труда и основные его участники. Планирование потребностей организации в персонале. Кадровая политика организации. Открытая и закрытая кадровая политика.

Планирование процесса подбора персонала. Выбор форм привлечения персонала. Внутренний и внешний рекрутинг. Реферальный рекрутинг, digital рекрутинг. Взаимодействие предпринимателей с провайдерами услуг по подбору персонала: кадровые или рекрутинговые агентства. Аутстаффинг как технология оптимизации бизнес-процессов и расходов на персонал.

Организация отбора персонала. Современные технологии отбора персонала.

Юридическое оформление отношений найма. Трудовой договор, гражданско-правовой договор: особенности, преимущества и недостатки. Должностные инструкции сотрудников.

Испытательный срок: задачи, технология организации, результаты. Адаптация персонала: цели и этапы. Особенности планирования и организации процесса адаптации в предпринимательстве. Современные методы адаптации персонала. Мотивация и вовлечение новых сотрудников к работе в компании. Контроль процесса адаптации. Принятие решения об окончательном найме сотрудника.

Тема 3. Обеспечение деятельности персонала.

Планирование численности персонала компании. Формирование штатного расписания. Регулирование численности персонала в интересах бизнеса.

Организация труда персонала. Индивидуальная, коллективная и проектная формы организации труда, возможности их применения в различных типах организаций.

HR-служба современной организации и ее место в структуре управления бизнесом. Функции линейных руководителей в управлении персоналом. Особенности организационной структуры и деятельности HR-службы в малом, среднем и крупном предпринимательском бизнесе.

Мотивация деятельности персонала. Политика компании в области компенсаций и вознаграждений.

Базовые формы основной оплаты труда персонала. Современные технологии оплаты труда: ключевые показатели эффективности сотрудников (KPI), грейдинг. Взаимосвязь системы оплаты труда с системой стратегического управления компанией. Виды премий.

Моральная мотивация персонала: способы организации и основные инструменты.

Понятие и цели социальной поддержки персонала. Основные методы коллективной, групповой и индивидуальной социально-экономической поддержки. Принцип «кафетерия» при формировании соцпакета сотрудников.

Корпоративная культура как фактор мотивации. Понятие корпоративной культуры: основные элементы и функции. Психологический климат в организации. Взаимосвязь психологического климата и стиля руководства в компании. Понятие и цели психологической поддержки персонала. Мониторинг и коррекция состояния психологического климата в организации.

HR-аудит и контроль деятельности персонала. Этапы HR-аудита. Мониторинг работы персонала. Анализ эффективности деятельности персонала. Оценка персонала. Текущая оценка персонала и система аттестации в компании. Взаимосвязь системы оценки персонала с ключевыми целями и бизнес-процессами компании.

Оценка эффективности действующей HR-системы компании по результатам HR-аудита и ее корректировка. Контроль работы сотрудников HR-службы.

Система контроля работы персонала. Контроль трудовой и производственной дисциплины персонала компании. Контроль исполнения управленческих решений в области HR-менеджмента.

Тема 4. Развитие и обучение персонала организации.

Управление развитием персонала. Планирование развития персонала. Понятие карьеры. Горизонтальная и вертикальная карьера. Понятие кадрового резерва компании. Организация процесса развития

персонала: технология формирования кадрового резерва. Мотивация сотрудников компании к развитию и росту. Самомотивация владельцев бизнеса на развитие.

Управление процессом обучения персонала. Планирование потребности в обучении. Организация обучения сотрудников: выбор методов обучения. Мотивация сотрудников к обучению. Контроль результатов обучения персонала и оценка его эффективности. V-модель Джека Филлипса.

Тема 5. Увольнение персонала организации

Виды, основания и причины прекращения трудовых отношений (увольнений) между работником и работодателем.

Планирование процесса увольнения персонала. Взаимосвязь процесса увольнения сотрудников и ключевых целей, бизнес-процессов и бизнес-результатов компании. Оптимизация персонала: увольнения по сокращению численности или штата.

Мотивация увольняемых сотрудников. Механизм «золотого парашюта». Механизм аутплейсмента и его роль в процессе сокращения персонала.

Организация контроля за процедурой увольнения сотрудников. Контроль лояльности уволенных сотрудников и соблюдения подписанных соглашений о неразглашении информации.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, ситуационные практикумы, дидактические игры, практикумы по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся по работе во время проведения лекции

Лекция – это монологическое изложение основных теоретических положений учебного материала, который предварительно систематизирован и последовательно представлен аудитории преподавателем. Содержание излагаемого материала изложено в виде тезисов в рабочей программе дисциплины, поэтому в случае пропуска студентом лекции он может познакомиться с основными дидактическими единицами данной темы и изучить их самостоятельно.

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 ситуационных практикумов.

Ситуационный практикум является одной из форм интерактивного практического занятия, целью которого является приобретение обучающимся умений командной работы навыков выработки решений в

профессиональной области, развитие коммуникативных и творческих способностей в процессе выявления особенностей будущей профессиональной деятельности на основе анализа обучаемыми заданий, сформированных на основе практических ситуаций.

Прежде чем приступать к участию в ситуационном практикуме, обучающемуся необходимо:

- заранее, в процессе самостоятельной работы ознакомиться со сценарием практикума и необходимой литературой, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о содержании кейса, информирует о форме предоставления результатов, сроках выполнения кейса и критериях оценки действий участников;

При выполнении задания необходимо:

- получить от преподавателя необходимые раздаточные материалы и принять участие в делении учебной группы на мини-группы и в выборах лидера мини-группы;

- участвовать в формировании отчета по выполнению кейса в своей мини-группе;

- участвовать в обсуждении отчетов мини-групп.

По итогам проведения ситуационного практикума, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю.

Методические указания для обучающихся по проведению 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 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, 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 выполнению практического домашнего задания

Практические задания используются для контроля факта приобретения обучающимися знаний и практических умений по соответствующей теме изучаемой дисциплины.

Выполнение практического задания осуществляется обучающимися в режиме самостоятельной (внеаудиторной) работы.

Задание включает в себя 3 вопроса, для ответа на которые необходимо заполнить одну или несколько граф соответствующей таблицы.

Методические указания для обучающихся по подготовке 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.

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 проблему, 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 проблеме?».

3. Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и ее анализ.

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.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. HR-менеджмент и его основные направления в предпринимательстве.</i>	Конфликты и баланс интересов в предпринимательстве: работодатели и наемные работники. Обеспечение интересов владельцев бизнеса при построении системы HR-менеджмента компании.	Работа с литературой, включая ЭБС, и источниками в сети Internet. Подготовка к дидактической игре Подготовка к практикуму, отчет Решение практического домашнего задания	Участие в дидактической игре Отчет по ситуационному практикуму Отчет по практикуму по решению задач Отчет по практическому домашнему заданию
<i>Тема 2. Рекрутинг персонала.</i>	Испытательный срок: задачи, технология организации, результаты. Адаптация персонала: цели и этапы. Особенности планирования и организации процесса адаптации в предпринимательстве.	Работа с литературой, включая ЭБС, и источниками в сети Internet. Подготовка к дидактической игре Подготовка к практикуму, отчет Решение практического домашнего задания	Участие в дидактической игре Отчет по ситуационному практикуму Отчет по практикуму по решению задач Отчет по практическому домашнему заданию
<i>Тема 3. Обеспечение деятельности персонала.</i>	Организация труда персонала. Индивидуальная, коллективная и проектная формы организации труда, возможности их применения в различных типах организаций. Корпоративная культура как фактор мотивации. Понятие корпоративной культуры:	Работа с литературой, включая ЭБС, и источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму, отчет Решение практического домашнего задания Подготовка к	Отчет по ситуационному практикуму Отчет по практикуму по решению задач Отчет по практическому домашнему заданию Эссе

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	основные элементы и функции. Психологический климат в организации.	написанию эссе	
<i>Тема 4. Развитие и обучение персонала организации.</i>	Понятие карьеры. Горизонтальная и вертикальная карьера. Контроль результатов обучения персонала и оценка его эффективности. V-модель Джека Филлипса.	Работа с литературой, включая ЭБС, и источниками в сети Internet. Подготовка к дидактической игре Подготовка к практикуму, отчет Решение практического домашнего задания	Участие в дидактической игре Отчет по ситуационному практикуму Отчет по практикуму по решению задач Отчет по практическому домашнему заданию
<i>Тема 5. Увольнение персонала организации.</i>	Мотивация увольняемых сотрудников. Механизм «золотого парашюта». Механизм аутплейсмента и его роль в процессе сокращения персонала.	Работа с литературой, включая ЭБС, и источниками в сети Internet. Подготовка к практикуму, отчет Решение практического домашнего задания	Отчет по ситуационному практикуму Отчет по практикуму по решению задач Отчет по практическому домашнему заданию

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Дейнека, А. В. Управление человеческими ресурсами : учебник / А. В. Дейнека, В. А. Беспалько. – 5-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2025. – 388 с. : ил., табл., схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720284>
2. Ситжанова, А. М. Инновации в управлении человеческими ресурсами : учебник и практикум для вузов : [16+] / А. М. Ситжанова, Т. И. Лабужская. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 244 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691719>

Дополнительная литература:

1. Шапиро, С. А. Практикум по дисциплине «Управление человеческими ресурсами» : учебное пособие : [16+] / С. А. Шапиро, И. В. Филимонова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 105 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571002>

2. Дорофеева, Л. И. Основы теории управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования и бакалавриата : [16+] / Л. И. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 424 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570832>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
4.	Тематический портал – подборка информации для менеджеров по персоналу	http://www.hrm.ru
5.	Тематический портал – новости в сфере управления персоналом	http://www.hr-ua.com
6.	Сайт журнала «Управление персоналом»	http://www.top-personal.ru
7.	Сайт журнала «Кадровое дело»	www.kdelo.ru

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду 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.

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/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

- 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	Наименование оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практическое домашнее задание	5 – задания выполнены в срок, самостоятельно, решение и ответы правильные; сделаны необходимые выводы; аккуратное оформление отчета; 4 – задания выполнены в срок, самостоятельно, решение правильное и не все ответы правильные; сделаны частичные выводы; аккуратное оформление отчета; 3 – задания выполнены в срок, частично самостоятельно, решение не совсем правильное и не все ответы правильные; сделаны частичные

№ № п/п	Наименование оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл
		выводы; работа оформлена небрежно или не закончена в срок, или выводы не сделаны; 2-1 – задания выполнены в срок, самостоятельно, решение не совсем правильное и не все ответы правильные; выводы не сделаны; работа оформлена небрежно или не закончена в срок.
2.	Эссе	10-8– при анализе проблематики показано свое мнение на этот счет, проведенный анализ дает однозначный ответ на поставленный вопрос, присутствует теоретическое обоснование взглядов автора, сути проблемы и т.д, имеется убедительная аргументация своих взглядов, активно и к месту используются термины, сформулированы итоговые выводы, подтверждающие или опровергающие изначально выдвинутую гипотезу, присутствует логика изложения информации, все тезисы подкрепляются нужным количеством аргументов, соблюден стиль изложения.; 7-5– присутствует свое мнение, при описании сути используются специальные понятия и термины, приводится в качестве довода свой или чужой опыт, наблюдаемые явления. В малой степени имеется объяснение фактов из личной жизни с научной точки зрения; 4-3 – имеется своя точка зрения, используются при подаче информации специальные термины, приводятся доводы из личной или социальной жизни без их научного объяснения. 2-1 - имеется своя точка зрения, проблема проанализирована слабо, аргументация практически отсутствует, специальная терминология не используется.
3.	Ситуационный практикум	Оценка отчета по кейсу: 5-4 - работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы 3-2 - работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы 2-1 - работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, необходимые выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы 0 – обучающийся подготовил работу самостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют
4.	Дидактическая игра	5-4 – участник игры, ориентируясь на свою роль, правильно и аргументировано изложил позицию соответствующего должностного лица по обсуждаемому вопросу, принял активное участие в последующей дискуссии, провел предварительную подготовку к игре; 3 – участник игры, ориентируясь на свою роль, правильно и аргументировано изложил позицию соответствующего должностного лица по обсуждаемому вопросу, принял активное участие в последующей дискуссии; 2 – участник игры, ориентируясь на свою роль, в целом правильно, но недостаточно аргументировано изложил позицию соответствующего должностного лица по обсуждаемому вопросу, в последующей дискуссии принимал не слишком активное участие; 1 – в игре конкретную роль не исполнял, но активно участвовал в

№ № п/п	Наименование оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл
		дискуссии; 0 – в игре практически не участвовал.
5.	Практикум по решению задач	Оценка выполнения блока задач: 5 – задачи выполнены в срок, самостоятельно, решение и ответы правильные; сделаны необходимые выводы; аккуратное оформление отчета; 4 – задачи выполнены в срок, самостоятельно, решение правильное и не все ответы правильные; сделаны частичные выводы; аккуратное оформление отчета; 3 – задачи выполнены в срок, частично самостоятельно, решение не совсем правильное и не все ответы правильные; сделаны частичные выводы; работа оформлена небрежно или не закончена в срок, или выводы не сделаны; 2-1 – задачи выполнены в срок, несамостоятельно, решение не совсем правильное и не все ответы правильные; выводы не сделаны; работа оформлена небрежно или не закончена в срок.

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Типовые практикумы по решению задач:

Практикум по решению задач 1:

1. Определите приоритетные формы инвестиций в развитие человеческого капитала организаций – работодателей с позиции собственника бизнеса, заполнив для этого правую графу таблицы:

<i>Направление инвестиций</i>	<i>Форма инвестирования (конкретные затраты владельца бизнеса по кадровому направлению)</i>
Инвестиции в повышение компетентности персонала	
Инвестирование в повышение лояльности персонала	
Инвестирование в укрепление физического и психологического здоровья персонала	

2. Приведите примеры реализации наиболее опасных для владельца бизнеса кадровых рисков, заполнив для этого правую графу таблицы:

<i>Группа рисков</i>	<i>Примеры реализации соответствующих рисков (не менее двух по каждой группе)</i>
Риски количественного характера	
Риски качественного характера	
Риски нелояльности персонала	

3. Сформулируйте факторы, действие которых может

определить необходимость актуализации системы HR-менеджмента в предпринимательских структурах, заполнив для этого соответствующие графы таблицы.

Факторы макросреды	Факторы микросреды

Типовой ситуационный практикум:

**Ситуационный практикум
«Разработка системы мотивации персонала в компании
«ГРАНТ».**

Проанализируйте представленную ситуацию и ответьте на следующие вопросы:

1. Какие мотивационные требования нарушены новым владельцем бизнеса?
2. Что следует предпринять, чтобы разрешить создавшийся конфликт и сохранить бизнес?
3. Как можно предупредить появление подобных ситуаций в процессе смены владельца и бизнеса и проведении организационных изменений?

Компания Грант является лидером на рынке по созданию и продвижению новых компьютерных программ. Деятельность компании на протяжении 5-ти лет существования, была вполне успешной. Все ее сотрудники были в курсе этого факта и были более чем довольны своим местом работы. Каково же было их удивление, когда в один из рабочих дней им всем сообщили о том, что основатель компании продает бизнес и меняет сферу деятельности. Одновременно было объявлено, что существенных изменений в работе компании не произойдет, и сотрудникам испытывать перемены на себе не придется, – единственное, что их может ожидать, – увеличение дохода в самое ближайшее время. Эти известия, однако, были только началом ожидавших работников сюрпризов.

Новый собственник бизнеса пришел в компанию со своей командой. Первое, что было сделано – полная замена руководящего персонала. Этому не помешало то, что абсолютно все менеджеры очень ценились на рынке, а особенности бизнеса компании знали, как никто другой. Новый владелец считал, что проще будет подстроить свою команду под нужды бизнеса, чем под себя команду чужую, пусть даже досконально знающую все тонкости ведения дел. Резкое снижение

эффективности работы закладывалось в предварительные расчеты, и новый владелец был к этому готов.

Рассмотрев компенсационные схемы, принятые в компании, новый собственник бизнеса нашел их неэффективными. По его мнению, фиксированная зарплата плюс квартальные премии при выполнении плана недостаточно мотивируют персонал на результативную работу.

А именно она, по его замыслу, наиболее всего была способна помочь справиться с трудностями при изменениях, затрагивающих сами основы компании.

Номинально обещание сотрудникам о повышении дохода было сдержано. Размер заработных плат был повышен в среднем в полтора раза. Но порядок их выплат был кардинально изменен: фиксированная часть зарплат составляла отныне не более трети от прежнего оклада. Декларируемая же более высокая ставка могла получиться только при выполнении двух десятков формальных количественных и качественных критериев.

На этом владелец бизнеса решил, что основы новой системы управления заложены и благодаря каждодневной кропотливой работе его менеджеров она устоит и в течение нескольких месяцев заработает на полных оборотах. И на этой оптимистичной ноте он сфокусировал свое внимание на маркетинговой стратегии.

Время шло, но ожидаемых изменений не наблюдалось. Более того – руководители подразделений в своих докладах отмечали замкнутость сотрудников, а некоторые признавались, что чувствовали и просто молчаливое недовольство. Всем им было поручено разобраться с его причинами.

Анонимное анкетирование и доверительные разговоры с некоторыми разработчиками показали, что в целом коллектив новые компенсационные схемы не принял. И у сотрудников были для этого основания: многие критерии они считали пустой формальностью; не раз они упоминали, что сосредоточены на важных участках работы, которым приходится уделять почти все свое внимание, и на критерии у них уже не остается времени, а о некоторых они и вовсе забывают при своем напряженном графике. Порой это приводило к казусным ситуациям – не раз случалось, что ключевые, уникальные специалисты, выполнявшие важнейшую и наиболее ответственную часть работы, получали не только меньше своих менее опытных коллег, но и меньше, чем они сами в период “старых” схем. Причина недовольства, однако, крылась не только в количестве получаемых сотрудниками денег. Для профессионалов такого класса главным мотивирующим фактором было признание, отношения с коллегами и интерес к работе. Ни того, ни другого, ни третьего они, по их словам, не получали. Для сравнения они постоянно приводили в пример основателя компании и ту дружественную атмосферу, которая была в коллективе при нем.

Доходило даже до того, что старые сотрудники возмущались тем, что их лояльность и вовлеченность в рабочий процесс хотели купить за деньги – и это они сочли унижительным.

Теперь приходилось спешно исправлять ошибки – обязывать менеджеров более внимательно относиться к сотрудникам, организовывать корпоративные мероприятия, вводить практику поздравлений сотрудников с личными праздниками – одним словом, формировать корпоративную культуру с нуля. Но, похоже, было, процесс зашел слишком далеко. Конфликтов и увольнений пока не наблюдалось – разработчики в основной своей массе все еще были привязаны к корпоративному бренду и к своим проектам, которые они не могли себе позволить бросить на середине. Но о каких-либо серьезных усилиях в работе с их стороны речи по-прежнему не шло. Все это было похоже на итальянскую забастовку: разработчики выполняли свои обязанности в рамках инструкций и в силу своего профессионализма продолжали делать это хорошо, но при этом не особо утруждали себя в плане соблюдения сроков и выполнения дополнительной работы. Все так же несерьезно относились некоторые из них к формальным критериям, несмотря даже на их прямое влияние, на зарплату.

Такая ситуация начала казаться новому владельцу настолько безвыходной, что он начал было подумывать и вовсе отказаться от бизнеса.

Типовая дидактическая игра:

Тема: «Разработка программы повышения лояльности персонала с целью повышения конкурентоспособности бизнеса».

Концепция игры: На совещании у владельца бизнеса обсуждаются следующие вопросы, связанные с решением поставленной задачи:

- ужесточение процедуры отбора кандидатов на трудоустройство, в целях отсева претендентов с заведомо низким уровнем лояльности;
- внедрение HR-технологии регулярной оценки общего уровня лояльности персонала компании;
- внедрение инновационных HR-технологий контроля лояльности ключевых сотрудников компании;
- внедрение инновационных HR-технологий, направленных на повышение уровня лояльности и вовлеченности сотрудников компании;
- внедрение инновационных HR-технологий, направленных на повышение корпоративной культуры в компании.

Задачи участников игры:

- основные участники – ориентируясь на свою роль, по возможности аргументировано должны высказать свою точку зрения по

каждому указанному выше вопросу и принять участие в возникшей дискуссии (подготовка к выступлению осуществляется в процессе самостоятельной домашней работы);

- остальные студенты, присутствующие на игре, задают вопросы основным участникам и активно участвуют в возникающей дискуссии;
- преподаватель выполняет функции ведущего деловой игры, направляя ее в требуемое русло, а после окончания дискуссии подводит ее итоги.

Этапы игры:

1 этап: Формулировка преподавателем темы, концепции и целей игры, распределение ролей, ответы на вопросы студентов по организации игры.

2 этап: Изложение основными участниками игры своих позиций по рассматриваемому вопросу, их ответы на вопросы других участников.

3 этап: Итоговая дискуссия и формулировка итоговых решений по всем вопросам сценария игры.

4 этап: Подведение преподавателем итогов игры, оценка активности и индивидуальных результатов работы каждого из ее участников.

Роли:

- владелец бизнеса – развивающаяся IT компания;
- руководитель HR-департамента;
- психолог службы персонала;
- специалист службы персонала по рекрутингу;
- специалист службы персонала по мотивации труда;
- руководитель службы безопасности;
- руководитель финансового департамента;
- руководитель одного из структурных подразделений IT компании (выраженный консерватор);

руководитель одного из структурных подразделений IT компании (выраженный реформатор).

Типовое домашнее практическое задание:

1. Ориентируясь на указанные в таблице позиции, сформулируйте основные преимущества и недостатки использования хэдхантинга в предпринимательских структурах и дайте рекомендации по его применению.

<i>Преимущества хэдхантинга</i>	<i>Недостатки хэдхантинга</i>

В массовом порядке хэдхантинг целесообразно использовать в следующих типах организаций:

2. Из перечисленных ниже характеристик поведения сотрудника компании, испытывающего состояния «Выгорания», необходимо выбрать личностные и мотивационные. И заполнить таблицу.

Поведенческие характеристики: Низкая эмоциональная чувствительность к неблагоприятным факторам; Тревожность; Нежелание идти на работу; Желание скорее закончить работу; Появление прогулов; Критическое отношение к окружающим и нескритичность в оценке самого себя; Значимость своей правоты; Снижение включенности в работу и дела других людей; Безразличие к своей карьере; Заниженная самооценка, неудовлетворенность собой как профессионалом; Чувство низкой профессиональной эффективности и отдачи; Снижение потребности в достижении.

Проявления «выгорания» на уровнях:		
Межличностном	Личностном	Мотивационном
Психическому истощению. Раздражительность. Агрессивность. Повышенная чувствительность к оценке других		
Нежелание контактировать с людьми. Циничное, негативное отношения к людям.		
Неудовлетворенность работой и отношениями в коллективе.		

3. Укажите в таблице основные факторы внешней и внутренней среды компании, которые будут оказывать влияние на мотивационную политику.

Внутренняя среда	Внешняя среда
• Производство (объем, структура, темп производства, ассортимент, контроль качества и др.); • • • • •	<i>факторы прямого воздействия:</i> • поставщики; • • • <i>факторы косвенного влияния;</i> • экономика страны;

	• • •

Примерные темы эссе:

1. Регулирование численности персонала в интересах бизнеса.
2. Индивидуальная, коллективная и проектная формы организации труда, возможности их применения в различных типах предпринимательских структур.
3. HR-служба современной организации и ее место в структуре управления бизнесом.
4. Функции линейных руководителей в управлении персоналом предпринимательских структур.
5. Особенности организационной структуры и деятельности HR-службы в малом, среднем и крупном предпринимательском бизнесе.
6. Особенности политика компании в области компенсаций и вознаграждений в предпринимательских структурах.
7. Современные технологии оплаты труда: ключевые показатели эффективности сотрудников (KPI).
8. Взаимосвязь системы оплаты труда с системой стратегического управления компанией.
9. Моральная мотивация персонала в предпринимательских структурах: способы организации и основные инструменты.
10. Основные методы коллективной, групповой и индивидуальной социально-экономической поддержки.
11. Принцип «кафетерия» при формировании соцпакета сотрудников предпринимательских структур.
12. Взаимосвязь психологического климата и стиля руководства в компании.
13. Мониторинг и коррекция состояния психологического климата в организации.
14. HR-аудит и контроль деятельности персонала.
15. Взаимосвязь системы оценки персонала с ключевыми целями и бизнес-процессами компании.
16. Оценка эффективности действующей HR-системы компании по результатам HR-аудита и ее корректировка.
17. Контроль исполнения управленческих решений в области HR-менеджмента.

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, приведено необходимое обоснование, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведено необходимое обоснование, использована профессиональная лексика. Ход решения заданий правильный, но ответ на ряд заданий неверный или не полный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -50 и более (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная лексика. Задания решены частично и с ошибками. Аргументация отсутствует -Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на вопросы не даны или даны не верно.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Раскрыть понятие содержание структуры системы управления персоналом в предпринимательстве.
2. Дать характеристику основным субъектам системы управления персоналом в предпринимательстве.
3. Раскрыть содержание понятия «человеческий фактор в деятельности организации».
4. Раскрыть содержание понятия «рынок труда».
5. Сформулируйте основные формы привлечения персонала в компанию.
6. Раскрыть содержание понятия «аутстаффинг».
7. Раскрыть сущность контроля лояльности уволенных сотрудников и соблюдения подписанных соглашений о неразглашении информации.
8. Раскрыть содержание понятия «рекрутинг», «реферальный рекрутинг», «digital рекрутинг».
9. Раскрыть содержание понятия «рекрутинговое агентство».
10. Сформулируйте особенности планирования и организации

процесса адаптации в предпринимательстве.

11. Раскрыть содержание понятия «HR-аудит».
12. Сформулируйте основные современные технологии отбора персонала.
13. Раскрыть содержание понятия «лояльность персонала».
14. Раскрыть содержание понятия «вовлеченность персонала».
15. Раскрыть виды, основания и причины прекращения трудовых отношений (увольнений) между работником и работодателем.
16. Раскрыть содержание понятия «корпоративная культура».
17. Сформулируйте значение самомотивации владельцев бизнеса на развитие.
18. Раскрыть содержание понятия «HR-менеджер».
19. Раскрыть содержание понятия «HR-технология».
20. Раскрыть сущность контроля исполнения управленческих решений в области HR-менеджмента.
21. Раскрыть содержание понятия «кадровый резерв организации».
22. Раскрыть содержание понятия «аттестация персонала».
23. Раскрыть содержание понятия «мотивация персонала».
24. Раскрыть содержание понятия «имидж организации на рынке труда».
25. Раскрыть содержание понятия «аутплейсмент».

Задания 2 типа

1. Раскрыть значение HR-менеджмента для обеспечения предпринимательской деятельности.
2. Раскрыть сущность конфликтов и баланс интересов в предпринимательстве: работодатели и наемные работники.
3. Раскрыть основные направления HR-менеджмента в предпринимательстве.
4. Аргументировать фактор влияния уровня лояльности персонала на ключевые показатели бизнеса.
5. Раскройте механизм влияния человеческого фактора на результаты бизнеса.
6. Раскройте разницу между понятиями «горизонтальная профессиональная карьера» и «вертикальная профессиональная карьера».
7. Раскройте механизм взаимодействия предпринимателей с провайдерами услуг по подбору персонала.
8. Аргументируйте применение аутстаффинга как технологии оптимизации бизнес-процессов и расходов на персонал.
9. Раскройте взаимосвязь системы оплаты труда с системой стратегического управления компанией.
10. Раскройте механизм влияния качества человеческого капитала организации на ее рыночные позиции и

конкурентоспособность.

11. Раскройте механизм аутплейсмента и его роль в процессе сокращения персонала.

12. Аргументируйте целесообразность инвестиций в развитие человеческого капитала организации.

13. Раскройте взаимосвязь системы оценки персонала с ключевыми целями и бизнес-процессами компании.

14. Сформулируйте особенности организационной структуры и деятельности HR-службы в малом, среднем и крупном предпринимательском бизнесе.

15. Сформулируйте преимущества и недостатки формирования кадрового резерва в компании.

16. Раскройте механизм влияния закона рыночной конкуренции на трудовое поведение работников на внешнем и внутрифирменном рынке труда.

17. Раскройте принцип «кафетерия» при формировании соцпакета сотрудников

18. Определите основные задачи использования технологий моральной мотивации персонала в предпринимательских структурах.

19. Раскройте механизм влияния корпоративной культуры в компании на результаты ее основной деятельности.

20. Раскройте механизм негативного влияния конфликтов между сотрудниками на конечные результаты работы организации.

21. Раскройте взаимосвязь психологического климата и стиля руководства в компании.

22. Раскройте рыночные возможности и рыночные опасности для работодателя, связанные с активным использованием аутстаффинга.

23. Раскройте возможные проявления нелояльности со стороны сотрудников и связанные с этим опасности для владельцев бизнеса.

24. Аргументируйте необходимость оптимизации персонала: увольнения по сокращению численности или штата

25. Раскройте взаимосвязь процесса увольнения сотрудников и ключевых целей, бизнес-процессов и бизнес-результатов компании.

Задания 3 типа

1. Заполните правую графу приведенной ниже таблицы, определив наиболее эффективный метод привлечения с внешнего рынка труда указанных в левой графе категорий сотрудников для эффективного функционирования бизнеса:

<i>№№ п.п.</i>	<i>Категория сотрудников</i>	<i>Рекомендуемый вариант привлечения с внешнего рынка труда</i>
1.	Рабочие массовых профессий	
2.	Менеджеры высшего и среднего звена	
3.	Молодые специалисты	

<i>№№ п.п.</i>	<i>Категория сотрудников</i>	<i>Рекомендуемый вариант привлечения с внешнего рынка труда</i>
4.	Профессионалы редкой специализации	

2. Заполните правую графу приведенной ниже таблицы, определив виды сервисных услуг на рынке труда (аутстаффинг, аутплейсмент, хэдхантинг, консалтинг), наиболее эффективных для указанных в левой графе категорий предпринимательских структур:

<i>№№ п.п.</i>	<i>Категория предпринимательских структур</i>	<i>Рекомендуемые сервисные услуги, предлагаемые на рынке труда</i>
1.	Кризисная компания, нуждающаяся в сокращении штата	
2.	Развивающийся стартап, нуждающийся в срочном заполнении вакансий дефицитных на рынке труда специалистов и руководителей	
3.	Компания с сезонным характером производства	
4.	Малое предприятие, нуждающееся в реформировании системы HR-менеджмента	

3. Заполните правую графу приведенной ниже таблицы, определив конкретные формы инвестиций владельца бизнеса в развитие своего человеческого капитала по направлениям, указанным в левой графе:

<i>№№ п.п.</i>	<i>Общие направления инвестиций</i>	<i>Конкретные формы инвестиций</i>
1.	Инвестиции в повышение компетенций сотрудников	
2.	Инвестиции в улучшение здоровья сотрудников	
3.	Инвестиции в повышение лояльности сотрудников	
4.	Инвестиции в улучшение психологического климата в трудовом коллективе	

4. Заполните правую графу приведенной ниже таблицы, определив наиболее эффективную форму основной оплаты труда для указанных в левой графе категорий сотрудников:

<i>№№ п.п.</i>	<i>Категория сотрудников</i>	<i>Рекомендуемый вариант основной оплаты труда</i>
1.	Рабочие - станочники	
2.	Рабочие строительно-ремонтной бригады	
3.	SMM - менеджер	
4.	Коллектив архитекторов	

5. Заполните правую графу приведенной ниже таблицы, определив наиболее эффективную форму организации труда для указанных в левой графе категорий сотрудников:

<i>№№ п.п.</i>	<i>Категория сотрудников</i>	<i>Рекомендуемый вариант организации труда</i>
1.	Рабочие - станочники	
2.	Рабочие строительно-ремонтной бригады	
3.	SMM - менеджер	
4.	Коллектив архитекторов	

6. Заполните правую графу приведенной ниже таблицы, определив наиболее эффективную форму дополнительного обучения для указанных в левой графе категорий сотрудников:

<i>№№ п.п.</i>	<i>Категория сотрудников</i>	<i>Рекомендуемый вариант дополнительного обучения</i>
1.	Коммерческий директор	
2.	SMM - менеджер	
3.	Менеджеры по продажам	
4.	Кассир	

7. Заполните правую графу приведенной ниже таблицы, определив сегмент рынка трудовых ресурсов, на который следует приоритетно ориентироваться указанным в левой графе типам работодателей:

<i>№№ п.п.</i>	<i>Категория организаций работодателей</i>	<i>Рекомендуемый сегмент внешнего рынка труда</i>
1.	Крупная организация с большим опытом работы на рынке	
2.	Вновь создаваемое малое предприятие	
3.	Организация, ориентированная на массовое использование неквалифицированной рабочей силы	
4.	Крупная промышленная корпорация с собственным учебным центром	

8. Заполните правую графу приведенной ниже таблицы, определив наиболее эффективные HR-технологии (не менее 2-х по каждой строке), направленные на противодействие указанным в левой графе формам реализации кадровых рисков количественного характера:

<i>№№ п.п.</i>	<i>Формы реализации кадровых рисков количественного характера</i>	<i>Рекомендуемые HR-технологии</i>
1.	Риск переизбытка персонала	
2.	Риск недостатка персонала	

9. Заполните правую графу приведенной ниже таблицы, определив наиболее эффективные HR-технологии (не менее 2-х по каждой строке), направленные на противодействие указанным в левой графе формам реализации кадровых рисков качественного характера:

<i>№№ п.п.</i>	<i>Формы реализации кадровых рисков качественного характера</i>	<i>Рекомендуемые HR-технологии</i>
1.	Риск недостаточной квалификации персонала	
2.	Риск недостаточной ответственности персонала	

10. Заполните правую графу приведенной ниже таблицы, определив наиболее эффективные HR-технологии (не менее 2-х по каждой строке), направленные на противодействие указанным в левой графе формам реализации кадровых рисков, связанных с нелояльностью персонала:

<i>№№ п.п.</i>	<i>Формы реализации кадровых рисков, связанных с нелояльностью персонала</i>	<i>Рекомендуемые HR-технологии</i>
1.	Риск перехода сотрудника на работу к конкуренту	
2.	Риск сознательного обмана доверия владельца бизнеса (хищения, разглашение конфиденциальной информации и т.п.)	

**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
«Эксплуатация электрооборудования»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация электрооборудования» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Эксплуатация электрооборудования» направлена на формирование знаний в области эксплуатации электрооборудования и электроустановок электроэнергетических объектов, а также промышленных предприятий различного назначения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация электрооборудования» является получение обучающимся знаний об организации эксплуатации электрооборудования и электроустановок электроэнергетических объектов, а также промышленных предприятий различного назначения.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний об основах организации эксплуатации электрооборудования и электроустановок электроэнергетических объектов, а также промышленных предприятий различного назначения;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся по разработке и реализации планов и программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электроустановок электроэнергетических объектов, а также промышленных предприятий различного назначения;
- сформировать навыки практической организации и приемки в эксплуатацию электрооборудования.

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 планировать и контролировать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	ПК-3	ПК-3.1 Выполняет правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций электрических сетей	основные методы и средства технологии обслуживания систем электроснабжения, включая систему эксплуатации электрооборудования	применять методы и технические средства испытаний и эксплуатации систем электроснабжения, включая эксплуатацию электрооборудования	составления плана-графиков технического обслуживания электрооборудования производственных объектов различного назначения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-3.2 Реализовывает мероприятия по совершенствованию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	методы по организации приёмки, технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	пользоваться основными методами по организации приёмки, технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения производственных объектов различного назначения	применения методов по организации приёмки, технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	
		ПК-3.3 Проводит технический контроль качества работ подрядных организаций, занятых работами по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу оборудования подстанций электрических сетей	порядок ввода в эксплуатацию основного электрооборудования систем электроснабжения	определить организационные мероприятия по введению в эксплуатацию основного электрооборудования систем электроснабжения	определения необходимых мероприятий по введению в эксплуатацию основного электрооборудования систем электроснабжения	

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. Задачи рациональной эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	1		2							10	Отчет по практикуму/10 Тест/10
Тема 2 Обеспечение требуемых условий и режимов работы электрооборудования										15	
Тема 3. Эксплуатация и обслуживание электроприводов и аппаратов управления	1		1							15	Отчет по практикуму/10 Тест/10
Тема 4. Приемка в эксплуатацию смонтированных электроустановок. Организация, обслуживание и ремонт	1		2							15	Отчет по практикуму/10 Тест/10
Тема 5. Эксплуатация и техника безопасности внутрицеховых силовых сетей				1						15	
Тема 6. Эксплуатация освети-тельных установок	1		1							10	Отчет по практикуму/10
Тема 7. Эксплуатация вводных распределительных устройств				1						12	
Всего, час	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. Задачи рациональной эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

Задачи рациональной эксплуатации электрохозяйства и значение ее для выполнения промышленным предприятием производственной программы. Управление электрохозяйством промышленного предприятия. Лица, ответственные за эксплуатацию электрооборудования, требования к ним. Основные обязанности лиц ответственных за эксплуатацию электрооборудования. Порядок приемки и сдачи смены дежурного персонала

Тема 2. Обеспечение требуемых условий и режимов работы электрооборудования.

Порядок приемки в эксплуатацию смонтированных электроустановок. Состав приемочных комиссий и порядок их работы. Приемо-сдаточные испытания. Составление актов приемки. Показатели технического уровня эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования; нормативная база технической эксплуатации; техническая документация; обеспечение надежной работы электрооборудования. Диагностика электрооборудования и определение его ресурсов, прогнозирование отказов и обнаружение дефектов; пути и средства повышения долговечности электрооборудования; отраслевая нормативно-техническая документация. Материально-техническое обеспечение. Ресурсо- и энергосберегающие технологии эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Тема 3. Эксплуатация и обслуживание электроприводов и аппаратов управления.

Объем и последовательность приемки в эксплуатацию вновь смонтированного электропривода и заземляющего устройства. Нормы, объем и методы приемо-сдаточных и профилактических испытаний электроприводов и 10 пускорегулирующей аппаратуры. Контроль за нагрузкой и температурой электродвигателей. Максимально допустимая температура нагрева отдельных частей электродвигателей. Допустимые отклонения величины напряжения от номинального значения. Обслуживание электродвигателей. Основные неисправности электродвигателей переменного и постоянного тока, их обнаружение и устранение. Предельные величины зазоров в подшипниках, уход за подшипниками. Допустимая вибрация подшипников электродвигателей. Правила смены и заливки масел в подшипниках. Уход за контактными кольцами; за коллектором и щетками. Типы и порядок выбора щеток. Уход за контакторами и магнитными пускателями. Основные элементы пускорегулирующей аппаратуры,

подлежащие контролю при осмотрах. Основные положения ПТЭЭП по эксплуатации и обслуживании электроаппаратов приводов и электрических машин. Проверка схем электроприводов на функционирование.

Тема 4. Приемка в эксплуатацию смонтированных электроустановок. Организация, обслуживание и ремонт.

Действующая нормативно-техническая документация. Порядок приемки в эксплуатацию смонтированных электроустановок. Состав приемочных комиссий и порядок их работ. Приемосдаточные испытания. Составление актов приемки. Организация обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Материально-техническое обеспечение. Организация планово-предупредительного ремонта. Ресурсно- и энергосберегающие технологии эксплуатации обслуживания электрического и электромеханического оборудования.

Тема 5. Эксплуатация и техника безопасности внутрицеховых силовых сетей.

Особенности организации и приемки в эксплуатацию воздушных и кабельных электросетей, осветительных установок после монтажа. Нормы и объемы приемосдаточных испытаний. Основные элементы электрических сетей, подлежащих контролю в процессе эксплуатации. Организация и объем осмотров, ремонтов и испытаний. Организация, периодичность осмотра и ремонта внутрицехового электрооборудования и электроустановок. Контроль заземления и зануления. Техника безопасности при эксплуатации и обслуживании внутренних электрических сетей, электрооборудования и электроустановок.

Тема 6. Эксплуатация осветительных установок.

Объем и нормы приемосдаточных испытаний внутрицеховых электрических сетей и осветительных установок. Эксплуатация осветительных сетей и установок. Периодичность осмотров, ремонтов и испытаний. Контроль температуры проводов. Чистка светильников и арматуры. Смена ламп. Особенности эксплуатации осветительных установок в пожароопасных и взрывоопасных зонах. Техника безопасности при эксплуатации осветительных установок.

Тема 7. Эксплуатация вводных распределительных устройств.

Вводно-распределительные устройства и коммутационное оборудование. Устройство защитного отключения (УЗО). Автоматы дифзащиты. Электрическая проводка многоквартирного дома. Объем, сроки и нормы проведения профилактических испытаний кабельных линий. Обнаружения дефектов. Определение мест повреждения. Правила эксплуатации. Периодичность и объем осмотров, контроль за нагрузкой и

температурой кабельных линий. Допустимая температура нагрева, допустимые токовые перегрузки. Диагностика, прогнозирование отказов. Техника безопасности при эксплуатации кабельных линий.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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 (210x297 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. Задачи рациональной эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	Основные обязанности лиц ответственных за эксплуатацию электрооборудования. Порядок приемки и сдачи смены дежурного персонала. Оформление наряда-допуска на производство работ в электроустановках	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач, подготовка к тестированию	Отчет по практикуму, тестовое задание
Тема 2. Обеспечение требуемых условий и режимов работы электрооборудования	Показатели технического уровня эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования; нормативная база технической эксплуатации; техническая документация; обеспечение надежной работы электрооборудования. Схемы испытания и контроля заземления и зануления.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач, подготовка к тестированию	
Тема 3. Эксплуатация и обслуживание электроприводов и аппаратов управления	Основные положения ПТЭЭП по эксплуатации и обслуживании электроаппаратов приводов и электрических машин. Расчет параметров	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач, подготовка к	Отчет по практикуму, тестовое задание

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	сушки трансформаторов токами нулевой последовательности	тестированию	
Тема 4. Приемка в эксплуатацию смонтированных электроустановок. Организация, обслуживание и ремонт	Организация планово-предупредительного ремонта. Ресурсно- и энергосберегающие технологии эксплуатации обслуживания электрического и электромеханического оборудования. Методика проведения испытания силовых трансформаторов после ремонта	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач, подготовка к тестированию	Отчет по практикуму, тестовое задание
Тема 5. Эксплуатация и техника безопасности внутрицеховых силовых сетей	Организация и объем осмотров, ремонтов и испытаний. Организация, периодичность осмотра и ремонта внутрицехового электрооборудования и электроустановок. Техника безопасности при эксплуатации и обслуживании внутренних электрических сетей, электрооборудования и электроустановок	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач, подготовка к тестированию	Отчет по практикуму, тестовое задание
Тема 6. Эксплуатация осветительных установок	Эксплуатация осветительных сетей и установок. Периодичность осмотров, ремонтов и испытаний. Контроль температуры проводов. Чистка светильников и арматуры. Смена ламп. Особенности эксплуатации осветительных установок в пожароопасных и взрывоопасных зонах. Техника безопасности при эксплуатации осветительных установок	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Эксплуатация	Периодичность и объем осмотров, контроль за	Работа с литературой, включая ЭБС,	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
вводных распределительн ых устройств	нагрузкой и температурой кабельных линий. Допустимая температура нагрева, допустимые токовые перегрузки. Диагностика, прогнозирования отказов. Техника безопасности при эксплуатации кабельных линий.	источниками в сети Internet. подготовка к практикуму по решению задач	решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46353-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306830>.

2. Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие: / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — Изд. 3-е стер. — Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 464 с.— Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

Дополнительная литература:

1. Дайнеко, В.А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования: учебное пособие / В.А. Дайнеко. — Минск: РИПО, 2017. — 376 с. — Режим доступа: —<http://biblioclub.ru>

2. Зарандия, Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие / Ж.А. Зарандия, Е.А. Иванов; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. — 129 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru>

3. Шаповалов, В. А. Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования : учебное пособие / В. А. Шаповалов. — Тольятти : ТГУ, 2016. — 32 с. — ISBN 978-5-8259-0908-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140252> (дата обращения: 07.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Электрооборудование. Эксплуатация и ремонт». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://panor.ru/magazines/elektrooborudovanie-ekspluataciya-i-remont.html#
2.	«Электротехнический интернет-портал». Профессиональные знания и полезные материалы	https://www.elec.ru/library/direction/pteep/
3.	Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://eepir.ru/
4.	Форум электриков, монтажников, энергетиков, проектировщиков	http://220forum.ru/
5.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
6.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
7.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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	10-9– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 8-7– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 6-5 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 4-2 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 1-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, 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

Пример типовых задач для текущего контроля знаний обучающихся

Задача 1. Для асинхронного двигателя 5A160S8 определить и построить зависимости изменения активной, реактивной, полной мощности, коэффициента мощности и КПД при различных нагрузках (50%, 75%, 100%, 125%). Определить необходимую емкость конденсаторной батареи для повышения коэффициента мощности (при номинальной нагрузке двигателя) до 0,95 и построить зависимости изменения коэффициента мощности при изменении нагрузки в заданных пределах.

Сделать заключение о возможности компенсации реактивной мощности асинхронного двигателя при неизменной емкости конденсаторной батареи.

Паспортные данные двигателя 5A160S8: $P_n=7,5$ кВт, $I_n=17,5$ А, $\eta=0,87$, $\cos\varphi=0,75$.

Примерные тестовые задания для текущего контроля знаний обучающихся

1. Периодичность проведения ТО, ТР:
 - а) один раз в месяц;
 - б) один раз в четыре месяца;
 - в) один раз в год;
 - г) в соответствии с требованиями ППРЭ с учетом условий окружающей среды и временных режимов работы (одно-, двух- и трехсменной работы).
2. Дать определение термина «Текущий ремонт»:
 - а) совокупность ремонтных операций, предназначенных для обеспечения или восстановления работоспособности изделия;
 - б) совокупность ремонтных операций для восстановления исправности и полного или близкого к полному ресурсу изделия с заменой любых его частей, включая базовые;
 - в) совокупность ремонтных операций по замене обмотки статора электродвигателя;
 - г) совокупность ремонтных операций по замене обмотки статора электродвигателя, клеммой панели и смазки подшипников.
3. Охарактеризуйте сущность профилактического принципа технической эксплуатации электрооборудования:
 - а) восстановительные работы один раз в месяц;
 - б) замена элементов или устройств по мере выхода из строя;
 - в) профилактические мероприятия проводятся в плановые сроки независимо от технического состояния электрооборудования;
 - г) профилактические мероприятия проводятся по фактическому состоянию электрооборудования после диагностических проверок.
4. Под конструкционной причиной отказов подразумевается:
 - а) ошибки при проектировании оборудования
 - б) ошибки при производстве оборудования
 - в) ошибки при эксплуатации электрооборудования
 - г) все вышеперечисленные
5. Какой период называется периодом приработки? Где t - время, λ - интенсивность отказов.
 - а) от 0 до t_1
 - б) от t_1 до t_2
 - в) от t_2 до t_3
 - г) от 0 до t_3

6. Что называют технологическим ущербом
- а) стоимость восстановления электрооборудования
 - б) совокупность отрицательных последствий в денежном выражении
 - в) недовыпуск продукции
 - г) порча продукции
7. Что относят к дестабилизирующим воздействиям на электрооборудование?
- а) условия эксплуатации
 - б) условия окружающей среды
 - в) условия электроснабжения
 - г) все вышеперечисленные
8. Какие помещения относят к особо сырým?
- а) помещения с относительной влажностью длительно превышающей 75 %
 - б) помещения с относительной влажностью от 60 до 70 %
 - в) помещения с относительной влажностью близкой к 100 %
 - г) помещения с относительной влажностью длительно превышающей 85 %
9. Какова норма отклонения напряжения от номинального согласно ГОСТ?
- а) $\pm 3\%$
 - б) $\pm 5\%$
 - в) $\pm 10\%$
 - г) $\pm 15\%$
10. Асинхронный электродвигатель выбирают по мощности исходя из условия
- а) $P_n \geq P_{\text{ф}}$
 - б) $P_n \leq P_{\text{ф}}$
 - в) $P_n = P_{\text{ф}}$
 - г) $P_n \neq P_{\text{ф}}$
- где P_n - номинальная мощность электродвигателя, $P_{\text{ф}}$ – фактическая мощность электродвигателя
11. Что обозначает аббревиатура УХЛ в технических характеристиках электрооборудования?
- а) климатическое исполнение
 - б) степень защиты от влаги
 - в) степень защиты от поражения электрическим током
 - г) категорию размещения
12. Тепловое реле защищает электродвигатель от:
- а) длительных токов нагрузки
 - б) воздействия теплового излучения
 - в) перегрева обмотки статора

г) перегрева ротора

13. Под надежностью понимают:

а) свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значение всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции

б) состояние объекта, при котором он соответствует установленным требованиям

в) способность объекта выполнять требуемые функции

г) состояние соответствия установленным требованиям тех параметров, которые характеризуют способность выполнять требуемые функции

14. Что такое отказ?

а) состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима по условиям безопасности

б) потеря работоспособности

в) состояние объекта, при котором он не соответствует предъявляемым требованиям

г) сбой в работе

15. Функциональные связи элементов, при которых отказ системы наступает только при отказе всех элементов называют:

а) последовательным соединением

б) параллельным соединением

в) параллельно-последовательным соединением

г) последовательно-параллельным соединением

16. Что называют событием?

а) Способность системы выполнять свои функции

б) Отказ

в) Техническое обслуживание

г) Переход системы из одного состояния к другому

17. Под интенсивностью событий понимают:

а) среднее число событий в единицу времени

б) время одного события

в) время между событиями

г) последовательность однородных событий

18. Накопитель - это:

а) часть СМО в которой поступившие требования находятся в очереди

б) совокупность обслуживаемых объектов

в) приборы, исполнители и др.

г) различные службы сервиса

19. Что такое коэффициент абсорбции изоляции:

а) отношение сопротивлений изоляции R_{60} / R_{15} ;

б) отношение сопротивлений изоляции R_{15} / R_{60} ;

- в) отношение емкости изоляции C2 / C50;
- г) отношение емкости изоляции C50 / C2.

20. Входит ли испытание электрооборудования в систему его эксплуатации?

- а) да
- б) нет
- в) не знаю
- г) возможно.

21. Какому минимальному значению соответствует электрическая прочность изоляции в холодном состоянии?

- а) 0,5 мОм
- б) 1 мОм
- в) 2 мОм
- г) 10 мОм.

22. Какому минимальному значению соответствует электрическая прочность изоляции в горячем состоянии?

- а) 0,5 мОм
- б) 1 мОм
- в) 2 мОм
- г) 10 мОм.

23. Какому значению в градусах Цельсия соответствует нагрев электрооборудования при испытании электрической прочности изоляции в горячем состоянии?

- а) 60
- б) 75
- в) 80
- г) 10

24. Дать определение термина «Ремонтный цикл»:

а) наименьшие повторяющиеся интервалы времени в течение которых выполняются в определенной последовательности все виды технического обслуживания;

б) наименьшие повторяющиеся интервалы времени в течение которых в установленные сроки выполняются все виды капитального ремонта;

в) интервалы времени, установленные ППРСХ, для полного восстановления ресурса оборудования;

г) наименьшие повторяющиеся интервалы или наработки изделия, в течение которых в определенной последовательности в соответствии с требованиями нормативно-технической документации выполняются все установленные виды ремонта.

25. Какое обозначение принято за условную единицу ремонта?

- а) у.е.о.
- б) у.е.р.
- в) не знаю

г) трудоемкость

26. Каким способом рассчитывается резерв запасных частей для ремонта электрооборудования по системе ППРЭсх?

а) нормируемым;

б) с использованием теории массового обслуживания;

в) с использованием достижений науки управления запасами;

г) с использованием методики оптимизации трудозатрат.

7.2 Описание оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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-го типа

1. Классификация коммутационных и защитных аппаратов напряжением ниже 1000 В.

2. Классификация коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В.

3. Назначение и конструкция ячеек КРУ и КСО 6 – 20 кВ с воздушной изоляцией.
4. Преимущества и недостатки ячеек КРУ и КСО 6 – 20 кВ с элегазовой изоляцией.
5. Преимущества и недостатки ячеек КРУ и КСО 6 – 20 кВ с твердой экранированной изоляцией.
6. Автоматические выключатели напряжением ниже 1000 В с микропроцессорными расцепителями.
7. Устройства плавного пуска и частотное регулирование скорости асинхронных двигателей.
8. Структурная схема микропроцессорного блока защиты, контроля и управления.
9. Функции измерения в микропроцессорном блоке защиты, контроля и управления.
10. Настройка параметров МТЗ с выдержкой времени в микропроцессорном блоке защиты, контроля и управления.
11. Организация логической селективности с помощью микропроцессорного блока защиты, контроля и управления.
12. Настройка параметров защиты от ОЗЗ в сети с изолированной нейтралью в микропроцессорном блоке защиты, контроля и управления.
13. Назначение и конструкция реклоузеров.
14. Устройство и эксплуатация источников бесперебойного питания (ИБП).
15. Назначение, принципы построения и использования систем АСУЭ и АСКУЭ.
16. Необходимость проведения испытаний, виды испытаний.
17. Документация испытаний ЭМ, требования, предъявляемые к ней.
18. Общие методы испытаний электрических машин
19. Методы измерения сопротивления обмоток постоянному току.
20. Измерение сопротивления изоляции.
21. Испытание изоляции обмоток на электрическую прочность.
22. Способы измерения электрической мощности.
23. Методы непосредственного и косвенного определения КПД, анализ и область применения этих методов.
24. Оценка степени искрения коллекторных машин в соответствии со стандартами.
25. Требования к оборудованию для измерения степени искрения.
26. Требования к измерителям частоты вращения ЭМ.
27. Основные методы измерения частоты вращения. Методы измерения скольжения асинхронных двигателей.
28. Измерение механического момента на валу ЭМ.
29. Типы моментометров и ЭМ, используемых в машинных тормозах и режимы их работы.

30. Разработка программ испытаний по определению сопротивления обмоток ЭМ постоянному току при различных схемах соединения обмоток и уровне доступности нулевой точки.

31. Выбор приборов для экспериментальных исследований ЭМ различного уровня напряжения, оценка погрешности измерений.

32. Определение КПД ЭМ непосредственным и косвенным способами.

33. Определение превышения температуры элементов ЭМ.

34. Разборка и оценка технического состояния элементов ЭМ.

35. Способы нагружения электрических машин.

36. Выбор вариантов нагружения ЭМ в процессе их испытаний.

37. Технология монтажа. Электромонтажные и пусконаладочные работы для электрических машин электрооборудования – контакторов, пускателей, автоматических выключателей, кнопочных постов и др.

Задания 2-го типа

1. Что называют электрооборудованием? Из каких периодов состоит жизненный цикл электрооборудования?

2. Чем отличается эксплуатация электрооборудования от производственной эксплуатации? В чем заключается цель эксплуатации?

3. Перечислите причины отказов обмотки асинхронного электродвигателя. Перечислите субъективные причины отказов.

4. Что понимают под конструкционными, производственными и эксплуатационными причинами отказов? Как можно разделить отказы по характеру проявления?

5. Какими участками характеризуют общую закономерность отказов? К каким выводам приводит описание закономерности появления отказов?

6. Что такое эксплуатация энергооборудования? Задачи и условия рациональной эксплуатации энергооборудования.

7. Эксплуатационные свойства энергетического оборудования. В чем заключается техническая эксплуатация энергооборудования?

8. Расскажите о системе ППР и ТО. Что такое структура ремонтного цикла?

9. Перечислите цели ТО, ТР и КР. Как определяют периодичность ТО и ТР?

10. Назовите виды стратегий технической эксплуатации. Объясните понятие условных единиц в эксплуатации.

11. Перечислите типовые эксплуатационные задачи. В чем заключается принцип ограничения и оптимизации при выборе электрооборудования? Как выбирают электрооборудование по техническим характеристикам?

12. Объясните, как выбирают электрооборудование по экономическому критерию?

13. Объясните, как выбирают тип защиты электродвигателей по техническим характеристикам и по экономическому критерию?

14. Опишите методику оптимизации режимов работы электрооборудования. Как определяют число параллельно работающих трансформаторов?

15. Что оценивают показатели безотказности? Что показывает средняя наработка на отказ?

16. Перечислите показатели ремонтпригодности. Как определить среднее время восстановления?

17. Что означают термины: «долговечность», «средний срок службы», «средний срок службы до списания»? Перечислите комплексные показатели надежности.

18. Дайте определение основного закона надежности. Чем характеризуют основной закон надежности при экспоненциальном распределении?

19. В какой последовательности планируют проводить эксплуатационные испытания?

20. Как решают задачи о периодичности технического обслуживания оборудования? Как решают задачи о готовности электродвигателя?

21. Опишите устройства плавного пуска и частотное регулирование скорости асинхронных двигателей.

22. Охарактеризуйте структурную схему микропроцессорного блока защиты, контроля и управления.

23. В чем заключается функции измерения в микропроцессорном блоке защиты, контроля и управления.

24. Приведите пример настройки параметров МТЗ с выдержкой времени в микропроцессорном блоке защиты, контроля и управления.

25. Опишите организацию логической селективности с помощью микропроцессорного блока защиты, контроля и управления.

26. Приведите пример настройки параметров защиты от ОЗЗ в сети с изолированной нейтралью в микропроцессорном блоке защиты, контроля и управления.

Задания 3-го типа

1. Рассчитать намагничивающую обмотку и выбрать сечение провода для сушки электродвигателя 4A160S8 методом потерь в стали статора. Температура окружающей среды составляет 17°C .

Определить емкость конденсаторной батареи для компенсации реактивной мощности асинхронного двигателя работающего с загрузкой 50%, если показания счетчиков активной и реактивной энергии было соответственно $200 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$; и 350 кВАр . $U_{\text{д}}=380 \text{ В}$, $\eta_{\text{д}}=0,88$; $\cos\phi_{\text{д}}=0,83$.

2. Рассчитать намагничивающую обмотку и выбрать сечение провода для сушки электродвигателя 4A180S4 методом потерь в стали статора. Температура окружающей среды составляет 19°C .

Определить активную и реактивную мощности потребляемые электродвигателем мощностью 30 кВт , $\eta=0,85$, коэффициент мощности равен

0,84, напряжение сети 660/380 В. Определить емкость конденсаторной батареи для компенсации реактивной мощности асинхронного двигателя работающего с загрузкой 100%.

3. Рассчитать намагничивающую обмотку и выбрать сечение провода для сушки электродвигателя 4А200М2 методом потерь в стали статора. Температура окружающей среды составляет 21°C .

Определить средневзвешенный коэффициент мощности электродвигателя, если за 2 часа работы $W_A=40 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, $I_{\text{ср}}=40\text{А}$, $U_{\text{л}}=380 \text{ В}$ и определить емкость конденсаторной батареи для компенсации реактивной мощности этого асинхронного двигателя.

4. Рассчитать намагничивающую обмотку и выбрать сечение провода для сушки трансформатора ТМ 1000/10-0,4кВ, при температуре окружающей среды 20°C . Бак трансформатора утеплен.

Определить емкость конденсаторной батареи для компенсации реактивной мощности асинхронного двигателя работающего с загрузкой 75%, если показания счетчиков активной и реактивной энергии было соответственно $1200 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$; и 1350 кВАр . $U_{\text{л}}=370 \text{ В}$, $\eta_{\text{н}}=0,85$; $\cos\phi_{\text{н}}=0,83$.

5. Рассчитать намагничивающую обмотку и выбрать сечение провода для сушки трансформатора ТМ 100/10-0,4кВ, при температуре окружающей среды 20°C . Если бак трансформатора не утеплен. Определить значение средневзвешенного коэффициента мощности, активную и реактивную мощности двигателя, если показания счетчиков активной и реактивной энергии имели следующие значения $W_A=2400 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, $W_P=1800 \text{ кВАр} \cdot \text{ч}$, измерения проводились в течении 24 часов и рассчитать емкость компенсирующего устройства.

**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
«Электрические станции и подстанции»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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 «Электрические станции и подстанции» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Электрические станции и подстанции» направлена на формирование знаний в области электрической части электрических станций и подстанций, конструктивного выполнения, расчета режимов работы основного электрооборудования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электрические станции и подстанции» является получение обучающимся знаний об электрической части электрических станций и подстанций, конструктивного выполнения, расчета режимов работы основного электрооборудования.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний о назначении, основных параметрах, конструкции и принципах работы электротехнического оборудования электростанций и подстанций;
- познакомить обучающихся со схемами электрических соединений электростанций и подстанций, распределительных устройств, систем собственных нужд электрических станций и подстанций;
- сформировать навыки практического применения типовых технических решений на существующих электроэнергетических 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 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 разрабатывать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства	ПК-1	ПК-1.1 Демонстрирует знания правил технической эксплуатации электрических станций и сетей	электрическую часть электрических станций и подстанций, состав и конструктивное выполнение основного электрооборудования	определять состав и конструктивное выполнение основного электрооборудования по заданным техническим характеристикам электростанций и подстанций	Формирования технических требований к основному электрооборудованию электростанций и подстанций	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.2 Применяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в области электроэнергетики к обеспечению надежности электрических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок	типовые технические решения по составу электростанций и подстанций	применять типовые технические решения при реализации практических задач на объектах профессиональной деятельности	применения типовых технических решений по электрической части станций и подстанций	
		ПК-1.3 Разрабатывает рабочие чертежи, предназначенные для	нормативно-техническую базу по электрическим станциям и подстанциям	анализировать нормативно-техническую документацию и типовые технические	анализа применимости нормативно-технической документации и типовых	

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	
		производства электромонтажных работ		решения для реализации практических задач на объектах профессиональной деятельности	технических решений при реализации практических задач на объектах профессиональной деятельности	
Способен планировать и контролировать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	ПК-3	ПК-3.1 Выполняет правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций электрических сетей	типовые главные схемы электростанций и подстанций и схем распределительных устройств электростанций и подстанций	проводить выбор главных схем электростанций и подстанций и схем распределительных устройств электростанций и подстанций	выбора типовых схем электростанций и подстанций и схем распределительных устройств электростанций и подстанций	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-3.2 Реализовывает мероприятия по совершенствованию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	методики выбора и проверки основного электрооборудования электростанций и подстанций для заданных режимов работы сети	оценивать параметры режимов работы и проводить выбор основного электрооборудования электростанций и подстанций	выбора основного электрооборудования электростанций и подстанций	
		ПК-3.3 Проводит технический контроль качества работ подрядных организаций, занятых работами по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу оборудования подстанций электрических сетей	методики реализации технических решений по обеспечения эффективных режимов технологического процесса	анализировать работу схем станций и подстанций в нормальных, ремонтных и аварийных режимах	применения технических решений по обеспечения эффективных режимов технологического процесса	

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. Современные типы электростанций и подстанций, особенности их технологического процесса	1									15	Отчет по практикуму/ 20
Тема 2 Основное электрооборудование электростанций и подстанций			1							10	
Тема 3. Нагрев проводников и электрических аппаратов	1		2							10	Отчет по практикуму/ 20
Тема 4. Шинные конструкции и токоведущие проводники в электроустановках										10	
Тема 5. Коммутационные электрические аппараты.	1		2							15	Отчет по практикуму/ 20
Тема 6. Измерительные трансформаторы и устройства										10	
Тема 7. Ограничение токов короткого замыкания			2							10	Отчет по практикуму/ 20
Тема 8. Схемы электрических соединений станций и под-станций	1									15	
Тема 9. Собственные нужды электрических станций и подстанций			1							10	Отчет по практикуму/ 20
Тема 10. Источники оперативного тока, управление и сигнализация на электро-станциях и подстанциях										18	
Всего, час	4		8							123	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Современные типы электростанций и подстанций, особенности их технологического процесса.

Понятие об электрической системе. Типы электростанций и их особенности. Принципиальная электрическая схема станции. Основное и вспомогательное оборудование и его назначение. Распределение нагрузки между электростанциями разных типов. Понятие о графиках нагрузок электростанций и подстанций. Надёжность электроснабжения потребителей. Экономические и экологические проблемы энергетики.

Тема 2. Основное электрооборудование электростанций и подстанций.

Синхронные генераторы: основные характеристики, системы охлаждения, системы возбуждения, автоматическое гашение поля. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы: основные характеристики, системы охлаждения, включение на параллельную работу, допустимые систематические и аварийные перегрузки. Способы заземления нейтрали основного электрооборудования. Основные величины, характеризующие режимы заземления нейтрали электрических систем. Особенности электрических сетей с незаземленной (изолированной), резонансно-заземленной, резистивной и эффективно-заземленной нейтралью.

Тема 3. Нагрев проводников и электрических аппаратов.

Общие сведения о токах короткого замыкания. Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительных режимах и при коротких замыканиях. Допустимые температуры нагрева. Особенности расчетов токов короткого замыкания (КЗ) для выбора и проверки электрических аппаратов токоведущих частей. Электродинамическое и термическое действие токов КЗ. Координация токов КЗ (способы и методы ограничения токов КЗ).

Тема 4. Шинные конструкции и токоведущие проводники в электроустановках.

Типы проводников, применяемых в электроустановках. Выбор сечения жестких, гибких проводников, сборных шин и их проверка. Конструктивные особенности шинных конструкций открытых распределительных устройств электростанций и подстанций

Тема 5. Коммутационные электрические аппараты.

Процесс отключения электрической цепи выключателем. Физические явления при гашении дуги постоянного и переменного тока. Отключение цепи переменного тока при индуктивной нагрузке. Способы гашения дуги в электрических аппаратах. Типы выключателей и их конструктивные

особенности. Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей, разъединителей и других коммутационных аппаратов.

Тема 6. Измерительные трансформаторы и устройства.

Трансформаторы напряжения, трансформаторы тока, ёмкостные делители напряжения. Основные характеристики измерительных трансформаторов тока и напряжения. Типы трансформаторов тока и напряжения, применяемых в электроустановках разных напряжений.

Тема 7. Ограничение токов короткого замыкания.

Назначение реакторов. Конструкции токоограничивающих реакторов. Линейные реакторы. Секционные реакторы. Схемы включения, выбор токоограничивающих реакторов. Раздельная работа генераторов, трансформаторов, линий. Применение трансформаторов с расщепленными обмотками для ограничения токов короткого замыкания.

Тема 8. Схемы электрических соединений станций и подстанций.

Основные требования к главным схемам электроустановок. Особенности главных схем ТЭЦ, КЭС, подстанций. Схемы электрических соединений, применяемых в распределительных устройствах 6-500 кВ электростанций и подстанций, их преимущества и недостатки. Работа схем в нормальных, ремонтных и аварийных режимах.

Тема 9. Собственные нужды электрических станций и подстанций.

Основные характеристики механизмов собственных нужд. Типы приводов, применяемых для этих механизмов. Источники питания собственных нужд и их резервирование. Схемы питания собственных нужд ТЭЦ, КЭС и подстанций.

Тема 10. Источники оперативного тока, управление и сигнализация на электростанциях и подстанциях.

Источники оперативного тока (аккумуляторы и преобразователи), область их применения. Режимы работы аккумуляторных установок на электростанциях и мощных подстанциях. Дистанционное управление выключателями. Виды сигнализации: положения коммутационных аппаратов, аварийная, предупреждающая.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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 самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Современные типы электростанций и подстанций, особенности их технологического процесса	Понятие об электрической системе. Типы электростанций и их особенности. Принципиальная электрическая схема станции. Основное и вспомогательное оборудование и его назначение. Распределение нагрузки между электростанциями разных типов. Понятие о графиках нагрузок электростанций и подстанций. Надёжность электроснабжения потребителей	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Основное	Способы заземления нейтрали основного	Работа с литературой, включая ЭБС,	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
электрооборудование электростанций и подстанций	электрооборудования. Основные величины, характеризующие режимы заземления нейтрали электрических систем. Особенности электрических сетей с незаземленной (изолированной), резонансно-заземленной, резетивной и эффективно-заземленной нейтралью.	источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	решению задач
Тема 3. Нагрев проводников и электрических аппаратов	Расчет токов продолжительных режимов и короткого замыкания для выбора и проверки проводников и аппаратов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Шинные конструкции и токоведущие проводники в электроустановках	Конструктивные особенности шинных конструкций открытых распределительных устройств электростанций и подстанций.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Коммутационные электрические аппараты	Типы выключателей и их конструктивные особенности. Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей, разъединителей и других коммутационных аппаратов	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Измерительные трансформаторы и устройства	Типы трансформаторов тока и напряжения, применяемых в электроустановках разных напряжений	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Ограничение токов короткого замыкания	Раздельная работа генераторов, трансформаторов, линий. Применение трансформаторов с расщепленными обмотками для ограничения токов короткого замыкания.	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
Тема 8. Схемы электрических соединений станций и подстанций	Типовые электрических соединений, применяемых в распределительных устройствах 6-500 кВ электростанций и подстанций, их преимущества и недостатки	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9. Собственные нужды электрических станций и подстанций	Источники питания собственных нужд и их резервирование. Схемы питания собственных нужд ТЭЦ, КЭС и подстанций	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 10. Источники оперативного тока, управление и сигнализация на электростанциях и под-станциях	Режимы работы аккумуляторных установок на электростанциях и мощных подстанциях. Дистанционное управление выключателями. Виды сигнализации: положения коммутационных аппаратов, аварийная, предупреждающая. Выбор источников оперативного тока.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet. подготовка к практическим занятиям по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. – 2-е изд. доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 149 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493858>.

2. Выбор электрооборудования и разработка главной схемы тепловой электрической станции: учебное пособие / М. А. Купарев, В. И. Ключенович, В. К. Терехов, И. И. Литвинов; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский

государственный технический университет, 2018. – 164 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576581>

Дополнительная литература:

1. Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции: учебное пособие: в 3 частях / В. В. Афонин, К. А. Набатов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – Часть 1. – 91 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444619>.

2. Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции: учебное пособие: в 2 частях / В. В. Афонин, К. А. Набатов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – Часть 2. – 98 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498984>.

3. Филиппова, Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебник / Т. А. Филиппова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 294 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435976>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Электрические станции». Профессиональные знания и полезные материалы.	http://www.elst.energy-journals.ru/index.php/elst
2.	«Электротехнический интернет-портал». Профессиональные знания и полезные материалы	https://www.elec.ru/library/direction/p-teep/
3.	Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://eepir.ru/
4.	Форум электриков, монтажников, энергетиков, проектировщиков	http://220forum.ru/
5.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
6.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
7.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

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 Academic Edition
- 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	20-16– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 15-11– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-7 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 6-3 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы;

		2-0 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикуму по решению задач

Задача 1. На подстанции установлено два трансформатора ТРДЦН–63000/220, которые питаются по двум воздушным линиям сечением АС–400 и длиной 100 км. Нагрузка подстанции в максимальном режиме 100 МВт, $\cos \varphi = 0,9$. Определить потери энергии за год и КПД электропередачи по энергии, если задан годовой график нагрузки по продолжительности.

Годовой график по продолжительности приведен в таблице

Т, ч	0-2100	2100-4000	4000-6400	6400-8700
Р, отн.ед.	1	0,7	0,5	0,3

Задача 2.

Генераторы электрической станции имеют предельную допустимую мощность загрузки $P_{г\text{ пред}} = 2300$ МВт и работают с выдачей мощности $P_0 = 2000$ МВт при начальной номинальной частоте $f_0 = f_n = 50$ Гц. Определить частоту в ЭЭС после подключения дополнительной нагрузки $P_n = 200$ МВт. Статизм характеристики генераторов равен 0,067, нагрузки равен 1.

Задача 3.

Генераторы ЭЭС, имеющие предельную допустимую мощность загрузки $P_{г\text{ пред}} = 2300$ МВт, работают с выдачей мощности $P_0 = 2000$ МВт при начальной номинальной частоте $f_0 = f_n = 50$ Гц. Определить частоту в ЭЭС после подключения дополнительной нагрузки $P_n = 400$ МВт. Статизм характеристики генераторов 0,067, нагрузки равен 1.

Задача 4.

Генераторы ЭЭС имеют предельную допустимую мощность загрузки $P_{г\text{ пред}} = 2400$ МВт и работают с выдачей мощности $P_0 = 2000$ МВт при начальной номинальной частоте $f_0 = 50$ Гц. Определить частоту в ЭЭС после подключения дополнительной нагрузки $P_n = 200$ МВт. Статизм характеристики нагрузки равен 1, генераторов: а) 0,06; б) 0,08.

Задача 5.

Определить потери мощности и годовые потери электроэнергии для сети, представленной на рисунке 1, нагрузки, показанные на схеме, соответствуют максимальному режиму. График нагрузки приведен на рисунке 2. Напряжение в питающем узле 1 равно 525 кВ.

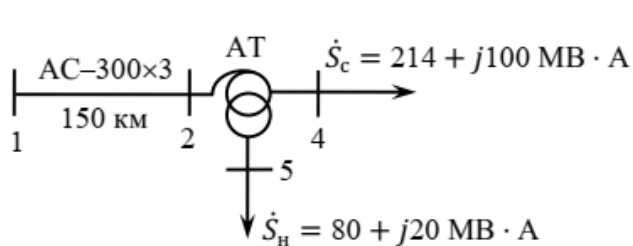


Рисунок 1.

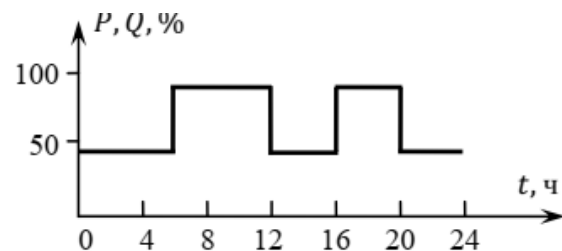


Рисунок 2.

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. Современные типы электростанций и подстанций,
2. Понятие о графиках нагрузок электростанций и подстанций
3. Нагрев проводников и электрических аппаратов

4. Синхронные генераторы и компенсаторы
5. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы
6. Коммутационные электрические аппараты
7. Измерительные трансформаторы и устройства
8. Электрические схемы электростанций и подстанций
9. Собственные нужды электростанций и подстанций
10. Схемы распределительных устройств электроустановок
11. Нагрузочная способность силовых трансформаторов.
12. режимы работы автотрансформаторов.
13. Возможные варианты электрических схем распределительных устройств при
14. заданных исходных условиях.
15. Системы измерений и контроля на подстанциях.
16. Способы заземления нейтрали основного электрооборудования.
17. Основные величины, характеризующие режимы заземления нейтрали электрических систем.
18. Особенности электрических сетей с незаземленной (изолированной).
19. Особенности электрических сетей с резонансно-заземленной.
20. Особенности электрических сетей с эффективно-заземленной нейтралью.
21. Шинные конструкции ОРУ подстанций.
22. Источники питания собственных нужд станций и подстанций
23. Режимы работы аккумуляторных установок на электростанциях и мощных подстанциях
24. Выбор источников оперативного тока.
25. Виды сигнализации: положения коммутационных аппаратов

Задания 2 типа

1. Дать понятие надёжности электроснабжения потребителей.
2. Дать понятие о графиках нагрузок электростанций и подстанций
3. Перечислить типы электростанций.
4. Привести структурную схему КЭС.
5. Привести структурную схему ТЭЦ
6. Привести структурную схему АЭС.
7. Привести структурную схему ГЭС.
8. Привести структурную схему ГАЭС
9. Привести структурную схему ПГУ.
10. Привести структурную схему ГТУ.
11. Пояснить конструкцию и принцип работы воздушных и вакуумных выключателей.
12. Пояснить конструкцию и принцип работы элегазовых и электромагнитных выключателей.

13. Пояснить конструкцию и принцип работы выключателей нагрузки и разъединителей.

14. Пояснить конструкцию и принцип работы трансформаторы тока.

15. Пояснить конструкцию и принцип работы трансформаторы напряжения.

16. Привести основные характеристики предохранителей.

17. Пояснить порядок расчета токов продолжительных режимов для выбора и проверки проводников и аппаратов.

18. Пояснить порядок расчета режима короткого замыкания для выбора и проверки проводников и аппаратов.

19. Перечислить основные параметры и эксплуатационные характеристики выключателей.

20. Перечислить основные параметры и эксплуатационные характеристики разъединителей.

21. Пояснить особенности применения трансформаторов с расщепленными обмотками.

22. Пояснить назначение и конструктивные особенности токоограничивающих реакторов.

23. Перечислить основные требования к главным схемам электроустановок.

24. Пояснить конструктивные особенности КРУЭ.

25. Перечислить основные параметры и характеристики ОПН.

Задания 3 типа

Задача 1.

Определить токи трёх-, двух- и однофазного КЗ на выводах высшего напряжения трансформатора 2500 кВА, 10/0,4 кВ при схемах соединений обмоток Y/Y_n и Δ/Y_n . Питание от системы бесконечной мощности.

Задача 2.

Выбрать сечение кабельных линий на напряжение 10 кВ, питающих потребителей первой категории и имеющих расчетную нагрузку 5500 кВА. Значение тока КЗ на шинах источника питания равно 8,45 кА, приведенное время действия короткого замыкания составляет 1,25 сек. Длина питающей линии 0,5 км, коэффициент мощности равен 0,8, время максимальных потерь 5000 часов. Подключение кабельных линий к РУ осуществляется через элегазовые выключатели.

Задача 3.

Определить потери энергии за год в трансформаторах типа ТРДН–10000/110, $T_{\max}=6000$ ч, нагрузка в максимальном режиме $S_{\max} = (15+j10)$ МВ·А. Каталожные данные: $\Delta P_{\text{кз}} = 60$ кВт, $\Delta P_{\text{хх}} = 18$ кВт.

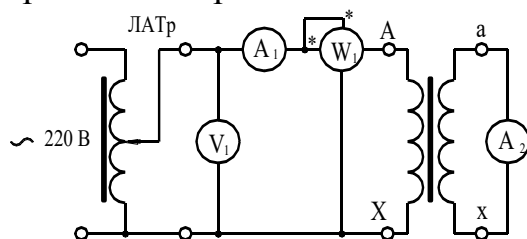
Задача 4.

Для трехфазного трансформатора известно: Номинальная мощность $S_{\text{ном}}$, кВА, номинальные напряжения первичной и вторичной обмоток $U_{\text{вн}}$, В, $U_{\text{нн}}$, В, мощности холостого хода P_0 , Вт, и короткого замыкания $P_{\text{кз}}$, Вт, ток холостого хода I_0 , % от номинального, напряжение короткого замыкания $U_{\text{к}}$, % от номинального. Определить параметры Г-образной схемы замещения и составить ее, коэффициент трансформации k , для значений коэффициента нагрузки $\beta = 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1; 1,2$ рассчитать и построить характеристики $\Delta u_2 = f(\beta)$; $\eta = f(\beta)$. Коэффициент мощности для активно-индуктивной нагрузки $\cos\varphi = 0,8$.

вариант	Группа соединения обмоток	$S_{\text{ном}}$, кВА	$U_{\text{вн}}$, В	$U_{\text{нн}}$, В	$U_{\text{к}}$, %	$P_{\text{кз}}$, Вт	P_0 , Вт	I_0 , %
1	Y/Y ₀ -0	630	6000	400	4,5	7600	1680	2,3

Задача 5.

Определить активное сопротивление вторичной обмотки трансформатора и какую долю от номинального значения составляет напряжение короткого замыкания, если известны номинальная мощность S , ВА, активное сопротивление первичной обмотки R_1 , Ом, показания приборов при опыте короткого замыкания U_1 кВ, I_1 , А, I_2 , А $P_{\text{к}}$, Вт.



№ вар.	S , ВА	R_1 , Ом	$U_{1\text{к}}$, В	$I_{1\text{к}}$, А	$I_{2\text{к}}$, А	$P_{\text{к}}$, Вт
1	250	5	10	4	10	20

**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 материальными ресурсами»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Управление материальными ресурсами» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28.02.2018.

Изучение дисциплины ориентировано на получение обучающимися знаний о функционировании и использовании методологии проектного управления в современных Российских условиях. Данная дисциплина охватывает основной круг вопросов комплексного управления ресурсами проекта. В нем рассматриваются задачи планирования и обеспечения проекта материально-техническими ресурсами, логистики поставок ресурсов, правовых аспектов закупок и поставок ресурсов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний о методологии управления различными видами ресурсов проекта на основе анализа; демонстрация основных подходов к интерпретации результатов анализа при управлении ресурсами проекта; практическая апробация теоретических подходов к управлению ресурсами проекта.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение научных, теоретических и методических основ системы управления материальными ресурсами проекта;
- формирование умений и навыков структурировать, планировать, оценивать материальные ресурсы проекта, организовывать и контролировать их на протяжении жизненного цикла проекта;
- знакомство студентов с сущностью и инструментами управления материальными ресурсами проекта для квалифицированного принятия решений по обеспечению оборудованием, материалами, комплектующими изделиями, энергоресурсами определенного проекта в заданное время, в пределах бюджета.
- приобретение и развитие навыков исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с применением программных средств.

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	
Организация работы подчиненного персонала	ПК-5	ПК-5.1 Знает основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике	• основы экономики предприятия в энергетике: затраты, себестоимость, производительность труда, эффективность использования ресурсов • основы организации производства и труда: нормирование, разделение и кооперация труда, графики работ, организационные структуры • основы управления: функции планирования/организации/мотивации/контроля, KPI, деловые коммуникации	• применять экономические показатели для обоснования управленческих решений (выбор вариантов организации работ, ресурсов, сроков) • выполнять простые расчёты трудоёмкости, потребности в персонале, материальных ресурсах, затрат на ТОиР • оформлять управленческие и организационные документы (планы, задания, отчёты)	• расчёта базовых экономических показателей (затраты, трудоёмкость, эффективность) для задач производственного участка/службы • подготовки служебных записок/планов/отчётов по организации работ и использованию ресурсов • участия в разборе производственной ситуации с предложением управленческих мер	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-5.2 Планирует и организует работу персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	• виды и содержание ТОиР электрооборудования электрических сетей и промышленных предприятий • принципы планирования ТОиР: регламенты, периодичность, ресурс, трудоёмкость, потребность в МТР • основы охраны труда и	• составлять план работ (сменный/недельный/месячный) по ТОиР и распределять задачи между исполнителями • формировать заявки на материалы, инструменты, оборудование и контролировать готовность рабочего места	• разработки графиков/планов ТОиР, выдачи производственных заданий и контроля обеспеченности ресурсами • организации подготовки рабочего места и оформления допуска персонала к работам (в рамках учебной/производ	

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	
			электробезопасность и при организации работ, требования к допуску/инструктажам (на уровне применения в организации работ)	• организовывать взаимодействие бригады/служб, проводить постановку задач и производственный инструктаж	ственной практики) • участия в координации работ при ремонте/обслуживании оборудования сетей и/или промпредприятий	
		ПК-5.3 Обеспечивает контроль сроков и качества работ персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	• методы контроля сроков и качества работ: контрольные точки, чек-листы, приемка, технический надзор • основы управления качеством и документации по выполненным работам (журналы, акты, отчёты) • типовые причины отклонений по срокам/качеству и способы корректирующих действий	• контролировать соблюдение сроков выполнения работ и выявлять отклонения от плана • проверять качество выполненных работ и соответствие требованиям/инструкциям, фиксировать замечания • оформлять результаты контроля (акты/журнальные записи/отчёты), принимать меры по устранению нарушений и предупреждению повторов	• проведения контроля выполнения работ по ТОиР (обход, проверка, приемка этапов) • оформления замечаний и результатов контроля, подготовки отчетности по срокам/качеству • участия в разборе причин дефектов/нарушений и разработке корректирующих мероприятий	

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	Тренинг	Дидактическая игра	Из них в форме практической подготовки		
Заочная форма											
Тема 1. Процессы управления ресурсами проекта.	2	2								36	Реферат / 10
Тема 2. Основные принципы планирования ресурсов проекта.	2		2							36	Отчет по практикуму по решению задач №1/10
Тема 3. Управление закупками ресурсов.	2									36	Отчет по практикуму по решению задач №2/10
Тема 4. Управление поставками.	2		2	2						36	Отчет по практикуму по решению задач №3/ 10 Отчет по ситуационному практикуму №1/ 10
Тема 5. Управление запасами.	2		2							36	Отчет по практикуму по решению задач №4/10
Тема 6. Новые методы управления материально-техническим обеспечением – логистика.	2		2	2						39	Отчет по практикуму по решению задач №5/10 Отчет по ситуационному практикуму №2/10 Контрольная работа/20
Всего:	12	2	8	2						219	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	252										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Процессы управления ресурсами проекта.

Понятие ресурс в методологии управления проектами. Виды ресурсов проекта, характеристика задач управления. Основные и вспомогательные процессы управления ресурсами. Процессы управления ресурсами проекта. Ресурсы проекта. Основные задачи управления ресурсами проекта. Основные процессы управления ресурсами проекта.

Тема 2. Основные принципы планирования ресурсов проекта.

Анализ комплексов работ и ресурсов, разработка системы распределения ресурсов и назначение ответственных исполнителей; контроль за ходом работ. Основные процессы планирования проекта. Этапы ресурсного планирования. Алгоритм планирования ресурсов. Методы планирования ресурсов проекта: ресурсное планирование при ограничении по времени; планирование при ограниченных ресурсах.

Тема 3. Управление закупками ресурсов.

Основные задачи закупок и поставок. Правовое регулирование закупок и поставок. Организационные формы закупок и поставок. Торги и последовательность их проведения в проектной среде. Анализ товарных рынков. Основные требования к управлению закупками и поставками. Система материально-технического обеспечения.

Тема 4. Управление поставками.

Договоры на поставку материально-технических ресурсов. Календарное планирование поставок. Организация материального обеспечения проектов по системе производственно-технологической комплектации. Модель технологической комплектации. Управление поставками ресурсов проекта. Типы товарных рынков. Договора на поставку материально-технических ресурсов. Планирование поставок ресурсов. Поставки материально-технических ресурсов проекта.

Тема 5. Управление запасами

Основные понятия. Виды запасов. Функция управление запасами проекта. Затраты на формирование и хранение запасов. Оптимизационные задачи управления ресурсами проекта. Системы управления запасами, ABC-метод. Модели управления запасами.

Тема 6. Новые методы управления материально-техническим обеспечением – логистика.

Логистика в сфере материально-технического обеспечения проектом. Основные понятия. Концепция логистики в управлении проектами. Цель и задачи логистики. Примеры частных задач логистики в управлении проектами. Основные статьи издержек закупочной логистики и ее

экономическая эффективность.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, семинар, практикум по решению задач, ситуационный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

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

Лекция – это монологическое изложение основных теоретических положений учебного материала, который предварительно систематизирован и последовательно представлен аудитории преподавателем. Содержание излагаемого материала изложено в виде тезисов в рабочей программе дисциплины, поэтому в случае пропуска студентом лекции он может познакомиться с основными дидактическими единицами данной темы и изучить их самостоятельно.

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 сокурсников.

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 участию в проведении ситуационного практикума

Ситуационный практикум является одной из форм интерактивного практического занятия, целью которого является приобретение обучающимся умений командной работы навыков выработки решений в профессиональной области, развитие коммуникативных и творческих способностей в процессе выявления особенностей будущей профессиональной деятельности на основе анализа обучаемыми заданий, сформированных на основе практических ситуаций.

Прежде чем приступать к участию в ситуационном практикуме, обучающемуся необходимо:

- заранее, в процессе самостоятельной работы ознакомиться со сценарием практикума и необходимой литературой, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о содержании кейса, информирует о форме предоставления результатов, сроках выполнения кейса и критериях оценки действий участников;

При выполнении задания необходимо:

- получить от преподавателя необходимые раздаточные материалы и принять участие в делении учебной группы на мини-группы и в выборах лидера мини-группы;
- участвовать в формировании отчета по выполнению кейса в своей мини-группе;
- участвовать в обсуждении отчетов мини-групп.

По итогам проведения ситуационного практикума, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов тем учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу 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, 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 организации 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 выносятся таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Методические указания для обучающихся по подготовке к контрольной работе

Контрольная работа — это письменная работа, в которой решаются конкретные задачи либо раскрываются определенные условия вопросы.

Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания изучаемого материала.

Для подготовки к контрольной работе необходимо знать терминологический и методологический аппарат дисциплины, понимать смысл методологического аппарата и уметь его использовать в профессиональной деятельности.

Включённые в контрольную работу задания, позволяют преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Навигация для обучающихся по самостоятельной работе в рамках изучения дисциплины

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>Тема 1. Процессы управления ресурсами проекта.</i>	Виды ресурсов проекта, характеристика задач управления. Основные и вспомогательные процессы управления ресурсами.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата.	Реферат
<i>Тема 2. Основные принципы планирования ресурсов проекта.</i>	Разработка системы распределения ресурсов и назначение ответственных исполнителей. Методы планирования ресурсов проекта: планирование при ограниченных ресурсах.	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
<i>Тема 3. Управление закупками ресурсов.</i>	Правовое регулирование закупок и поставок. Анализ товарных рынков.	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
<i>Тема 4. Управление поставками.</i>	Календарное планирование поставок. Модель технологической комплектации.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму по решению задач. Подготовка к ситуационному практикуму, подготовка отчета	Отчет по практикуму по решению задач Отчет по ситуационному практикуму
<i>Тема 5. Управление запасами.</i>	Затраты на формирование и хранение запасов. Оптимизационные задачи управления ресурсами проекта.	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
<i>Тема 6. Новые методы управления материально-техническим обеспечением – логистика.</i>	Основные понятия логистики. Концепция логистики в управлении проектами.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму по решению задач. Подготовка к ситуационному практикуму, подготовка отчета Подготовка к контрольной работе	Отчет по практикуму по решению задач Отчет по ситуационному практикуму Контрольная работа

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Горькова, Н. А. Основы экономики, менеджмента и маркетинга : учебник / Н. А. Горькова. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 162 с. : ил., табл., схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710888>

2. Логистика: учебное пособие: [12+] / авт.-сост. А. И. Коломиец. – Москва : Директ-Медиа, 2020. – 260 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598778>

Дополнительная литература:

1. Организация производства : учебник : [16+] / Г. Г. Левкин, А. Н. Ларин, И. В. Ларина, В. С. Голавский. – Москва : Директ-Медиа, 2024. – 272 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713495>

2. Парфенова, В. Е. Управление проектами : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент : [16+] / В. Е. Парфенова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2021. – 41 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621138>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Ассоциация по вопросам защиты информации	http://bis-expert.ru/
2.	Официальный сайт Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)	http://www.ieee.org/index.html
3.	Официальный сайт компании Infowatch	http://www.infowatch.ru/
4.	Официальный сайт Лаборатории Касперского	http://www.kaspersky.ru/
5.	Официальный сайт журнала «Директор по безопасности»	http://www.s-director.ru/
6.	Официальный сайт журнала «Информационная безопасность»	http://www.itsec.ru/main.php

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду 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.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- 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/>)

- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)

- 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	Шкала и критерии оценки, балл
1.	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

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ	Шкала и критерии оценки, балл
		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 - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;
2.	Практикум по решению задач	Отчет по практикуму 10-9 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 8-3– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 2-1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - практикум не выполнен.
3	Ситуационный практикум	Отчет по практикуму 10-9 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 8-3– практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 2-1- практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки. 0 - практикум не выполнен.
4	Контрольная работа	20-15 – получают обучающиеся, верно выполнившие задания и правильно ответившие на вопросы на 75-100 %; 14-10 – ставится в том случае, если верные ответы составляют 50-74 % от общего количества; 9-5 – ставится в том случае, если верные ответы составляют 25-49 % от общего количества; 4-1 – соответствует работа, содержащая 5 – 24 % правильных ответов.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикумам по решению задач:

Практикум по решению №1. Основные принципы планирования ресурсов проекта

Определить потребность в материальных ресурсах следующими методами:

- *по аналогии*. Исходные данные (табл. 1): Н- норма расхода материальных ресурсов на весь объем аналогичного проекта, На - объем

изделий в аналогичном проекте составляет, N_n - объем изделий в новом проекте, M_n - масса изделия в новом проекте, M_a - масса аналогичного изделия.

Таблица 1 - Исходные данные

Вариант	Н, тыс. руб.	Na, ед	Nn, ед	Ma, кг	Mn, кг
1	2 000	10	12	481,5	450
2	3000	12	14	450	430
3	2500	15	16	1200	1100
4	3500	20	22	600	580
5	3900	14	15	670	650
6	4500	8	9	550	530
7	12000	15	17	500	480
8	11000	29	31	670	680
9	5500	25	27	700	690
10	4500	30	32	800	790
11	5000	8	9	120	110
12	6000	10	12	110	100
13	6500	6	7	90	80
14	7000	4	5	85	80
15	5700	5	6	80	76

- по статистическим данным и динамическим коэффициентам. Исходные данные (табл. 2): U_v - удельный вес материальных ресурсов в объеме продаж, N_y - планируемое увеличение объема продаж за счет новых проектов в аналогичном по продолжительности периоде. Прогнозируется рост цен на материальные ресурсы на 5%. Определить потребность в материальных ресурсах на новые проекты.

Таблица 1 - Исходные данные

Вариант	Объем продаж за отчетный период		Ув, %	Ny, ед.
	Q, тыс. руб.	Na, ед		
1	2 000	10	32	1
2	3000	12	34	2
3	2500	15	36	3
4	3500	20	32	4
5	3900	14	35	2
6	4500	8	38	4
7	12000	15	37	2
8	11000	29	31	3
9	5500	25	27	4
10	4500	30	32	1
11	5000	8	29	2

12	6000	10	32	3
13	6500	6	37	2
14	7000	4	35	3
15	5700	5	36	4

Практикум по решению №2. Управление закупками ресурса.

На выполнение проекта требуется два вида материальных ресурсов (А, В).

После изучения рынка менеджером рассматриваются два варианта закупок по поставке материальных ресурсов.

Поставщик	Цена ресурсов, тыс. руб. за ед.		Расстояние доставки, км	Удельные издержки хранения ресурса (руб./ед.)
	N _А	N _В		
№1	2,2	24	800	И _а = 25, И _в =10
№2	2,3	23	1200	

Удельные транспортные расходы – 25 руб. за км. Ставка по депозитам банка – 6%. Объем закупок и оптимальный размер заказа приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Объем закупок и оптимальный размер заказа

Варианты	Объем закупок, ед.		Оптимальный размер заказа, ед.	
	Товар А	Товар Б	Товар А	Товар Б
1	800	900	80	90
2	600	400	60	40
3	1200	4000	80	270
4	1800	1200	90	60
5	400	250	80	50
6	1800	1000	90	45
7	1200	700	40	23
8	4000	2000	50	25
9	2000	1000	90	45
10	810	490	90	54
11	400	640	50	80
12	1200	400	60	40
13	800	400	80	40
14	800	250	80	50
15	810	900	90	90

Какой вариант закупок материальных ресурсов более выгоден и почему?

Практикум по решению №3. Управление поставками.

Постройте и рассчитайте временные параметры сетевого графика по схеме «работа-вершина». Постройте диаграмму ежедневной потребности

материальных ресурсов по исходным данным таблицы 1. Выполните оптимизацию ресурсов за счет перераспределения и равномерного ежедневного их использования при выполнении работ, имеющих резервы времени.

Таблица 1. Исходные данные

Рабо та	Предшеству ющие ей работы	Продолжительность работ, в днях															Ресу рс, ед.
		Вариант															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
А	-	8	4	6	6	7	8	3	8	5	2	8	3	8	5	2	5
Б	-	6	6	8	8	4	6	2	5	3	2	6	2	5	3	2	5
В	А	6	3	2	2	4	4	6	8	8	7	4	6	8	8	7	6
Г	Б	8	4	4	4	8	8	8	6	5	4	8	8	6	5	4	6
Д	Б	2	7	8	8	5	2	2	4	6	4	2	2	4	6	4	5
Е	А; В	4	8	5	2	6	4	4	8	3	8	4	4	8	3	8	4
Ж	Г; Д	8	2	6	4	3	8	8	2	4	5	8	8	2	4	5	2
З	Е, Д	5	4	3	8	4	7	2	9	3	6	7	2	9	3	6	4

Определите поставщика МР.

Практикум по решению №4. Управление запасами.

В таблице приведены следующие параметры системы управления запасами проекта:

Показатель	Варианты														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Годовая потребность, ед.	800	600	1200	1600	400	1200	4000	2000	810	400	900	700	500	300	1000
2. Удельные издержки хранения ресурса, руб. /ед.	10	10	20	20	5	15	20	10	30	20	10	20	20	10	40
3. Удельные затраты на поставку ресурса руб./ед.	40	30	30	40	40	40	25	25	15	90	45	70	25	15	20
4. Оптимальный размер заказа, ед.															
5. Время поставки, дни	8	9	10	11	7	6	7	6	7	5	11	9	11	8	10
6. Возможная задержка поставки, дни	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	4	3	
7. Ожидаемое дневное потребление, ед./день															
8. Срок расходования заказа, дни															

9. Ожидаемое потребление за время поставки, ед.															
10. Максимальное потребление за время поставки, ед.															
11. Резервный запас, ед.															
12. Пороговый запас или точка заказа, ед. (дней)															
13. Число циклов поставки, шт.															

Рассчитайте недостающие параметры системы управления запасами проекта с фиксированным размером заказа с учетом того, что в году 250 рабочих дней.

Практикум по решению №5. Новые методы управления материально-техническим обеспечением.

Построить и рассчитать сетевую диаграмму по схеме «работа-вершина», построить ленточный календарный график выполнения работ и график оптимальной по объему поставки ресурсов автомашиной грузоподъемностью 20 тн не позднее чем за 3 дня до раннего срока начала работ.

Работ а	Предшествующ ие ей работы	Продолжительность, в днях															Ресурс , тн
		Вариант															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
А	-	4	6	6	7	8	8	8	5	2	3	4	4	5	3	2	18
Б	А	6	8	8	4	6	6	5	3	2	2	8	8	8	8	7	7
В	А	3	2	2	4	6	4	8	8	7	6	5	2	6	5	4	8
Г	Б	4	4	4	8	8	8	6	5	4	8	8	8	4	6	4	4
Д	Б; В	7	8	8	5	2	2	4	6	4	2	5	6	8	3	8	5
Е	А; В	8	5	2	6	4	4	8	3	8	4	8	6	7	8	8	10
Ж	Г; Д	2	6	4	3	8	8	2	4	5	8	6	8	8	5	2	3
З	Е, Ж	4	3	8	4	5	7	9	3	6	2	7	2	2	6	4	2

Какое количество рейсов должна выполнить автомашина?

Примерные задания к ситуационным практикумам:

Практикум №1. Управление поставками.

На предприятии сложилась следующая ситуация с поставками

материальных ресурсов.

На складе предприятия имеются в запасе материалы, которые из-за ограниченности места хранения поставляются еженедельно утром в понедельник, от четырех поставщиков, по различным ценам. Информация о поставках материалов на склад и отпуске их в производство в течение августа следующая:

Неделя, №	Количество единиц материала, принятых на хранение, шт.										Цена за единицу, руб.	Количество единиц материала, отпущенных в производство, шт.
	Вариант											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		
1	20	25	15	40	30	19	25	70	18	27	30	15
2	30	50	35	30	20	60	40	80	35	30	33	33
3	40	30	39	20	40	15	30	40	40	50	29	35
4	45	20	50	40	50	35	40	90	60	30	35	39

Начальный запас на 1 августа составляет 10 шт. по цене 30 руб. за единицу. Подготовьте документацию по учету этих операций, используя методы оценки запасов: ФИФО и ЛИФО. Определите конечный запас материала.

Таблица – Счет Главной книги по запасам. Применяемый метод –.

Дата	Получено			Отпущено			Запас		
	Кол-во	Цена за 1 ед., руб.	Сумма, руб.	Количество	Цена за 1 ед., руб.	Сумма, руб.	Количество	Цена за 1 ед., руб.	Сумма, руб.

Выберите метод оценки запасов (ФИФО или ЛИФО) и обоснуйте.

Практикум №2. Новые методы управления материально-техническим обеспечением.

На начало смены (8-00 час.) ситуация на объекте управления выглядела следующим образом.

На производственный участок, возглавляемый мастером, под разгрузку поступило на железнодорожной платформе 20 тонн металлического листа размером 6x1250x6000 мм и на автомашине 8 тонн тарно-штучных грузов, массой от 10 кг до 400 кг и с одним местом массой - 2,5тн. Металлические листы при транспортировке сместились

относительно друг друга.

В соответствии с производственным заданием две тонны данного листа следует подать для раскроя на заготовительный участок на гильотинные ножницы, которые простаивают. Остальные 18 тонн металла необходимо разместить на складе металла. С данного склада на заготовительный участок следует переместить сортовой прокат круглого сечения диаметром 120, 180, 200 мм и длиной 4000 мм по два прутка каждого типоразмера. Этот металл идет на заказ, первоочередность выполнения которого определена вышестоящим руководством.

На заготовительном участке имеются два рабочих, которые специализированы по видам работ. Один из них занимается распиловкой профильного металлопроката и он выполняет работу, начатую в предыдущую смену. Другой - раскроем листа на ножницах, ожидает подачи металла.

Заготовительный и производственный участки, склад металла, железнодорожная платформа, автомашина находятся в зоне действия мостового крана грузоподъемностью 5 тонн со следующими съёмными приспособлениями: специальными захватными устройствами, стропами. Склад тарно-штучных грузов размещен вне зоны действия мостового крана.

На предприятии имеется участок напольного транспорта: электрокар, погрузчиков. Грузоподъемность электрокар - 5 тн, электропозрузчиков - 2 тн.

Диспетчер участка напольного транспорта выделяет электрокары, электропозрузчики по заявкам производственных участков. При наличии свободных единиц транспорта время подачи транспорта заявки - 15 мин.

Погрузочно-разгрузочными работами занимается бригада в количестве пяти рабочих, из которых трое мужчин с удостоверениями стропальщика и две женщины.

В какой последовательности, кто и почему будет выполнять работы?

Примерные темы рефератов:

1. Влияние экономических характеристик логистических систем на конкурентоспособность.
2. Интерфейс логистики с основными функциональными сферами бизнеса.
3. Пути оптимизации логистических издержек в цепочках ценности.
4. Экономические издержки и прибыль. Максимизация прибыли и минимизация издержек.
5. Логистическая функция и закон убывающей отдачи.
6. Особенности формирования затрат на транспортировку.
7. Управление стоимостью в цепочке поставок. Анализ и оптимизация логистических затрат.
8. Основы ценообразования в логистических системах.

9. Формы безналичных расчетов в логистических системах.
10. Закупочные процедуры.
11. Исследование закупок, действия и этика.
12. Оценка эффективности закупочной логистики.
13. Планирование системы распределения.
14. Каналы распределения оптовой торговли.
15. Каналы распределения розничной торговли.
16. Концепция торговой зоны.
17. Международные каналы распределения, каналы распределения услуг.
18. Проектирование концентрационных и концентрационно - распределительных товаропроводящих систем.
19. Оптимизация распределительной деятельности.
20. Производственная логистика.

Примерные контрольные работы:

Задачи для решения

Вариант 1

1. Рассчитайте длительность совокупного цикла механической обработки партии из 50 деталей при последовательно-параллельном способе календарной организации процесса и следующих значениях плановой трудоемкости операций (в часах): 1) фрезерная – 1,5, 2) сверлильная – 4, 3) токарная – 5, 4) шлифовальная – 7.
2. Рассчитайте длительность совокупного цикла механической обработки партии из 25 деталей при параллельном способе календарной организации процесса и следующих значениях плановой трудоемкости операций (в часах): 1) токарная – 6, 2) фрезерная – 7,5, 3) сверлильная – 3, 4) шлифовальная – 5.
3. Рассчитайте длительность совокупного цикла механической обработки партии из 50 деталей при параллельном способе календарной организации процесса и следующих значениях плановой трудоемкости операций (в часах): 1) фрезерная – 1,5, 2) сверлильная – 4, 3) токарная – 5, 4) шлифовальная – 7.
4. Рассчитайте длительность совокупного цикла механической обработки партии из 50 деталей при последовательном способе календарной организации процесса и следующих значениях плановой трудоемкости операций (в часах): 1) фрезерная – 1,5, 2) сверлильная – 4, 3) токарная – 5, 4) шлифовальная – 7.
5. Рассчитайте длительность совокупного цикла механической обработки партии из 25 деталей при последовательном способе календарной организации процесса и следующих значениях плановой трудоемкости операций (в часах): 1) токарная – 6, 2) фрезерная – 7,5, 3) сверлильная – 3, 4) шлифовальная – 5.

6. Рассчитайте длительность операции сварки, если нормативная трудоемкость сварки составляет 50 ч, длительность рабочей смены 8 часов, коэффициент выполнения норм 0,95, на операции сварки занят один рабочий.

Вариант 2

1 Для изготовления металлической гайки весом 110 г. было израсходовано 135 г. стали. Определите массу стали, необходимую для производства 25 деталей.

2 Для производства изделия А требуется 500 гр. меди. Предприятие создало изделие Б, отличающееся от изделия А. масса изделия Б больше массы изделия А в 1,5 раза. Определите, сколько меди необходимо предприятию для изготовления 10 изделий Б.

3 Предприятие планирует выпустить четыре вида женских кожаных туфель. Общий объем предполагаемого выпуска составляет 100 пар. Намечено выпустить пар первого вида – 10 % от всего объема производства, пар второго вида – 55 %, пар третьего вида -15 %, пар четвертого вида – 20 %. Нормы расхода кожи на 1 пару составляют соответственно 140, 150, 145 и 155 дм.2 Определите потребность в коже для производства 1000 пар туфель.

4 Объем ремонтных работ на предприятии равен 100 млн. руб., из них на долю материальных затрат приходится 45 %. В общих материальных затратах стоимость цемента составляет 10 %, лесоматериалов – 8 %, красок – 15 %, строительных материалов – 20 %, прочих материалов – 32 %. Средняя плановая цена проката равна 90 тыс. руб. за 1 т. Определите потребность для выполнения ремонтных работ.

5 По данным отдела закупок ЗАО «Самокат» стоимость поставки колеса для самоката в среднем составляет 200 руб., годовая потребность в самокатах – 775 шт. (у одного самоката 2 колеса), оптимальный размер заказа -75 шт. Время поставки в договоре – 10 дней, максимальная задержка - 2 дня. Число рабочих дней в году - Определить интервал поставки колес для самоката, рассчитать параметры системы управления запасами с фиксированным интервалом поставки.

6 Для производства изделия №1 требуется 700 кг литейного чугуна.

Предприятие создало изделие № 2, массой в 2 раза меньше изделия №1. Определите, сколько литейного чугуна необходимо предприятию для изготовления 70 изделий № 2

Вариант 3

1. Предприятие планирует выпустить 3 вида изделий. Объем выпуска изделий составляет 600 шт. Планируется выпустить: - изделий А – 20 % от всего объема производства; - изделий Б – 45 % от всего объема производства; - изделий С – 35% от всего объема производства. Нормы расхода стали на одно изделие составляют соответственно – 30, 360, 43 кг.

Определите потребность в стали для производства 3-х видов изделий.

2. Объем работ ремонтного цеха машиностроительного завода составляет 200 млн. руб., из них на долю материальных затрат приходится 70 %. В общих материальных затратах стоимость проката равна 25 %. Бронзы – 10 %, красок – 8 %, зап / частей строительных материалов – 35 %, прочих материалов – 30 %. Средняя цена проката – 10 тыс. руб. за 1 т. Определите потребность в денежных средствах для выполнения ремонтных работ.

3. Рассчитайте длительность производственного цикла изделия А, если длительность изготовления отливок составляет 8 дней, длительность свободнойковки заготовок – 6 дней, длительность цикла механической обработки деталей в цехе № 1 – 16, и в цехе № 2 – 10 дней, длительность генеральной сборки – 7 дней, длительность сборки сборочной единицы № 1 – 6 и сборочной единицы № 2 – 5 дней. Продолжительность межцеховых перерывов составляет – 4 суток. Рассчитайте длительность производственного цикла изделия Б, если длительность изготовления отливок составляет 9 дней, длительность свободнойковки заготовок – 8 дней, длительность цикла механической обработки деталей в цехе № 1 – 11 дней, и в цехе № 2 – 13 и в цехе № 3 – 15 дней, длительность генеральной сборки – 6 дней, длительность сборки сборочной единицы № 1 – 10 и сборочной единицы № 2 – 8 дней. Продолжительность межцеховых перерывов составляет – 3 суток.

4. Рассчитайте длительность цикла сборки изделия В, состоящей из четырех узлов, если длительность цикла генеральной сборки составляет 7 дней, длительность цикла сборки первого узла 5, второго узла – 4, третьего узла – 9 и четвертого узла – 7 дней.

5. Рассчитайте длительность совокупного цикла механической обработки партии из 25 деталей при последовательно-параллельном способе календарной организации процесса и следующих значениях плановой трудоемкости операций (в часах): 1) токарная – 6, 2) фрезерная – 7,5, 3) сверлильная – 3, 4) шлифовальная – 5.

6. Рассчитайте длительность совокупного цикла механической обработки партии из 8 деталей при последовательно-параллельном способе календарной организации процесса и следующих значениях плановой трудоемкости операций (в часах): 1) токарная – 5, 2) фрезерная – 2, 3) шлифовальная – 3.

Вопросы к контрольной работе

Вариант 1

1 Какими Вы видите границы логистической системы ЗАО «Керамика»?

Какую парадигму логистики, на Ваш взгляд, целесообразнее всего в условиях современного гончарного производства положить в основу проектирования и управления обозначенной Вами логистической системы?

2 Какие цели логистической системы ЗАО «Керамика» в условиях сложившихся на рынке строительных материалов являются первостепенными?

3 Решение каких задач логистики (локальных и глобальных) предположительно можно организовать внутри логистической системы ЗАО «Керамика»?

4 Какие с Вашей точки зрения, МП наиболее важны для логистической системы ЗАО «Керамика»? Сгруппируйте их согласно известным Вам классификационным признакам?

5 Какие основные функции логистической системы ЗАО «Керамика» можно выделить? Приведите примеры логистических операций, осуществляемых внутри каждой из выделенных функций?

6 Представьте, что Вы являетесь штатным логистом ЗАО «Керамика».

Производственному предприятию необходимо внедрение срочных мер по модернизации сбытового процесса. Подумайте и определите, какие возможные пути решения этого вопроса в условиях, обозначенных выше Вы можете предложить.

Предположительные варианты могут заключаться в следующем:

- расширение дистрибьютерской сети;
- реорганизация отдела сбыта с целью создания двух направлений сбытовой деятельности: оптовой и розничной;
- организация внешнего распределительного склада и т.п.

При этом на внедрение предложенных Вами мер предприятие не имеет необходимого количества собственных средств. Возможно привлечение инвестора.

Определите основополагающие моменты бизнес-плана, характеризующего целесообразность внедрения вашего проекта с точки зрения логистики. Обоснуйте свое решение.

Вариант 2

1 Ознакомьтесь с участниками логистической деятельности и ответьте на вопросы.

Участники логистической деятельности

1) ЗАО «Керамика».

ЗАО «Керамика» расположена на небольшом расстоянии к югу от Садового кольца г. Москвы. Производит керамическую продукцию, в основном керамическую облицовочную плитку. Кроме того, на предприятии производятся декоративные керамические изделия: кашпо, вазы и т.д.

2) ООО «Строитель».

ООО «Строитель» является поставщиком материалов для производства керамической облицовочной плитки для ЗАО «Керамика». Предприятие расположено в г. Орле (около 350 км от г. Москвы).

3) ООО «Гончар».

ООО «Гончар» является основным дистрибьютером керамической продукции, производимой ЗАО «Керамика» (70 % реализации от всего объема выпуска).

4) Сеть магазинов розничной торговли «Стройматериалы» г. Москвы.

Осуществляют реализацию отечественных строительных материалов по всей территории г. Москвы (в том числе и керамической плитки). Основными поставщиками стройматериалов в магазины являются либо оптовики данной отрасли (в том числе и компания ООО «Гончар»), либо непосредственно производственные структуры со своих складов готовой продукции (ЗАО «Керамика»).

5) Транспортная компания «Фаворит Экспресс».

Транспортная компания предоставляет транспорт для перевозки грузов. В автопарке компании имеются машины разных категорий, однако основная специализация – перевозка грузов средней тяжести (до 1,5 т).

6) Розничный потребитель керамической облицовочной плитки.

Осуществляет единовременную покупку облицовочной плитки для личных нужд.

Вариант 3

1. Какие вы знаете типы и стратегии логистического планирования?

2. Планирование использования мощности в логистике и размещения элементов инфраструктуры?

3. Какие вы знаете факторы и методы выбора мест размещения?

4. Назовите основные методы организации управления материальными потоками и их планирование?

5. Определите планирование производственных ресурсов (MRP II) и планирование потребностей предприятия (ERP);

6. Концепция эффективной реакции на запросы потребителей (ECR).

Примерный тест для контрольной работы:

Вариант 1

1. Материальными ресурсами являются

а) лицензии

б) средства труда (сырье, материалы и др.)

в) предметы труда (оборудование, сооружения и т.д.)

2. Основными категориями процессов, которые используются в проектах, являются....

а) процессы управления проектами

б) процессы доставки

в) прогнозирования

г) поддерживающие процессы

3. Вспомогательное средство, которое может рассматриваться

как количественная мера потребности в средствах для выполнения определенного проекта, – это...

Ответ:

4. Деятельность, направленная на обеспечение работ проекта необходимыми материальными ресурсами при соблюдении ранее запланированных сроков и качества, - это...

Ответ: управление ресурсами проекта.

5. Установите соответствие между фазами проекта и видами работ, выполняемых на соответствующих фазах:

1) инициализация

2) разработка

3) выполнение

4) завершения

а) формулирование целей, анализ инвестиционных возможностей, обоснование целесообразности проекта

б) закупка материальных ресурсов, строительство, маркетинг, обучение персонала

в) разработка проектно-сметной документации, определение структуры работ, планирование потребности ресурсов

г) приемочные испытания, сдача проекта в эксплуатацию

Ответ:

6. Установите соответствие между видами деятельности и их характерными чертами:

1) проектная

2) операционная

а) осуществляется относительно постоянными командами на поддержание жизнеспособности организации

б) создаются уникальные результаты и осуществляется временными командами

Ответ:

Вариант 2

1. Обеспечение проекта материальными ресурсами осуществляется в следующей последовательности:

1) поиск поставщиков

2) установление потребности

3) доставка

4) заключение договоров

Ответ:

2. Календарное планирование проекта, осуществляется в следующей последовательности:

1) планирование проектного содержания и построение структурной декомпозиции работ

2) сетевое и календарное планирование

- 3) планирование ресурсов
- 4) разработка механизмов отчетности и контроля работ проекта
- 5) пересмотр (при необходимости) внесение корректирующих изменений.

3. Чему равна потребность в ресурсах проекта, если дано: норма расхода ресурса: А - 10 ед., ресурса Б-5 ед.; цена единицы ресурса: А- 2 тыс. руб., Б-3 тыс. руб.; объем изделий, на который планируется расходовать ресурс: $Q_A - 2$ ед., $Q_B - 4$ ед.?

Ответ:

4. Чему равна потребность в ресурсах нового проекта, если дано: масса изделия в новом проекте – 600 кг., в аналогичном 580 кг., норма расхода материальных ресурсов в аналогичном проекте - 3 тыс. руб., рост цен – 5%?

Ответ:

5. В процессе управления проектом потребность в ресурсах устанавливается

- а) на фазе реализации
- б) на фазе разработки
- в) на фазе завершения

6. Нормы расхода материальных ресурсов устанавливаются на стадии...

- а) инициирования проекта
- б) на фазе реализации
- в) на фазе разработки

Вариант 3

1. Поиск поставщиков необходимых ресурсов, установление с поставщиками деловых отношений, согласование договорной документации и приобретение прав на использование ресурсов – это ...

Ответ:

2. Деятельность по своевременной доставке материальных ресурсов к местам их использования, организацию их приемки, входного контроля, хранения и передачи в использование – это...

Ответ:

3. Установите соответствие между методами планирования ресурсов и условиями их применения

- 1) по аналогии
- 2) по нормам расхода
- 3) по статистическим данным

а) определены нормы расхода материальных ресурсов по каждому изделию

б) при отсутствии разработанных норм новые изделия, работы, услуги приравниваются к другим, схожим с ними (аналогичными), на которые

имеются собственные нормы расхода материальных ресурсов

в) нормы расхода материальных ресурсов отсутствуют, но известны статистические данные фактического расхода материала за предшествующий период

Ответ:

4. Установите соответствие между процессами инициирования, планирования и работами, выполняемыми на данных процессах:

- 1) инициирование
- 2) планирование
- а) определение потребности ресурсов
- б) разработка устава проекта
- в) организация доставки ресурсов

Ответ:

5. Разработка тактического плана закупок и поставок осуществляется в следующей последовательности:

- 1) оценка потребности в ресурсах по отдельным видам работ с привязкой ко времени их поставки
- 2) анализ возможностей потенциальных поставщиков и подготовка контрактной документации
- 3) размещение заказов (подписание контрактов с победителями торгов)
- 4) проведение торгов и принятие решения о присуждении контракта
- 5) организация поставок и контроль за поставками

Ответ:

6. Оптимизация ресурсов осуществляется в следующей последовательности:

- 1) строится сетевой график и определяются временные параметры
- 2) составляется карта проекта (или график ежедневной потребности ресурсов)
- 3) изменяется карта проекта
- 4) анализируются возможности передвижения работ и изменения ресурсов в пределах резерва времени

Ответ:

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	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
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	-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 «ресурс» в контексте проектного менеджмента. Классификация ресурсов проекта.
2. Функция управления ресурсным обеспечением проектом.
3. Характеристика основных процессов управления ресурсами.
4. Характеристика этапов управления материальных ресурсов проекта по временным параметрам.
5. Основные задачи закупок и поставок.
6. Последовательность и характеристика основных этапов проведения открытого аукциона в электронной форме в проектной среде.
7. Основные требования к управлению закупками и поставками.
8. Характеристика организационных форм закупок и поставок материальных ресурсов проекта.
9. Характеристика основных условий договора закупок и поставок.
10. Построение ленточных графиков при ресурсном планировании при ограничении по времени.
11. Понятие «материальные запасы» и основные причины их образования в контексте управление материальными ресурсами проекта.
12. Понятие «управление запасами» и его функции.
13. Понятие «норма запаса», «текущий и страховой запас».
14. Понятие «затраты» в контексте управление запасами.
15. Понятие «системы управления запасами с фиксированным размером заказа».

16. Понятие «системы управления запасами с фиксированным интервалом времени между заказами».
17. Понятие «ABC-метод».
18. Понятие «логистика» и ее исторические вехи.
19. Понятие «логистика в сфере материально-технического обеспечения проектом».
20. Цели и задачи логистики в управлении проектами.
21. Понятие «транспортная логистика в управлении проектами».
22. Понятие «складская логистика в управлении проектами».
23. Понятие «производственная логистика в управлении проектами».
24. Понятие «Кайдзен» в управлении ресурсами проекта.
25. Понятие подхода «точно вовремя».

Задание 2 типа

1. Взаимосвязь основных процессов планирования ресурсов проекта.
2. Особенности планирования ресурсов методом прямого счета (по нормам расходования).
3. Особенности планирования ресурсов по аналогии.
4. Особенности планирования ресурсов по методу статистических данных и динамических коэффициентов.
5. Достоинства и недостатки ленточного графика, графика Ганта, метода критического пути и метода PERT.
6. Сущность и отличия метода критического пути и метода PERT.
7. Преимущества и недостатки основных форм закупок и влияние издержек на их выбор.
8. Отражение в договоре поставки возможных ситуаций по цене, действию, толкованию договора и урегулирования разногласий по отдельным условиям договора.
9. Отражение в договоре поставки возможных ситуаций по периоду, порядку поставки и способам доставки материальных ресурсов.
10. Отражение в договоре поставки возможных ситуаций недопоставки товаров, нарушения договора и одностороннего отказа от исполнения договора.
11. Расчет временных параметров и построение сетевого графика при ресурсном планировании при ограничении по времени.
12. Оптимизация потребности расходуемых ресурсов при ресурсном планировании при ограничении по времени.
13. Расчет совокупной нормы запаса материального ресурса.
14. Оптимизация размера запаса.
15. Расчет параметров системы с фиксированным размером запаса.
16. Расчет параметров системы с фиксированным интервалом времени между заказами.

17. Факторы и их влияние на выбор транспортных средств при доставке материальных ресурсов проекта.
18. Особенности современных логистических сетей и центров.
19. Факторы рационализации производственно-коммерческого использования материальных ресурсов.
20. Техничко-экономического обоснования выбора варианта ресурсосбережения.
21. Принципы управления материальными потоками в производственных логистических системах.
22. Современные подходы к управлению материальными ресурсами.
23. Характерные черты инструмента «канбан».
24. Принципы работы метода планирования производственных ресурсов MRP II.
25. Возможности метода планирования производственных ресурсов MRP II.

Задания 3 типа

Задание 1

Построить и рассчитать сетевую диаграмму по схеме «работа-вершина», построить диаграммы потребности в расходуемых ресурсах. Выполните оптимизацию при ограничении по времени за счет сдвига работ и увеличения продолжительности работ в пределах резерва времени.

Работа	Предшествующие ей работы	Продолжительность, в днях	Ресурс расходуемый, единиц
А	-	4	5
Б	А	6	5
В	А	8	6
Г	Б	5	7
Д	Б; В	7	5
Е	А; В	8	4
Ж	Г; Д	2	2

Задание 2

Определить потребность в материальных ресурсах следующими методами:

- *по аналогии.* Исходные данные: норма расхода материальных ресурсов на весь объем аналогичного проекта 2 000 тыс. руб. объем изделий в аналогичном проекте составляет 10 ед., по новому проекту - 12 шт. Масса нового изделия в новом проекте – 450 кг., в аналогичном 481,5 кг.

- *по статистическим данным и динамическим коэффициентам.* Исходные данные: по статистическим данным предприятия за отчетный период при выполнении 10–ти проектов объем продаж составил 10000 тыс.

руб., удельный вес материальных ресурсов в объеме продаж - 33%. Планируется увеличить объем продаж за счет 2-х новых проектов в аналогичном по продолжительности периоде. Прогнозируется рост цен на материальные ресурсы на 5%. Определить потребность в материальных ресурсах на новые проекты.

Задание 3

Построить и рассчитать сетевую диаграмму по схеме «работа-вершина», построить диаграммы потребности в расходуемых ресурсах.

Выполните оптимизацию при ограничении по времени за счет сдвига работ и увеличения продолжительности работ в пределах резерва времени.

Работа	Предшествующие ей работы	Продолжительность, в днях	Ресурс расходуемый, единиц
А	-	4	5
Б	-	6	5
В	А	8	6
Г	Б	5	7
Д	Б	7	5
Е	А; В	8	4
Ж	Г; Д	5	2
З	Е, Д	3	3

Задание 4

На выполнение проекта требуется три вида материальных ресурсов (А, Б, В) с объемом закупок $N_A = 180$ ед., $N_B = 240$ ед., $N_V = 60$ ед. Продолжительность выполнения проекта – год. Поставки ресурсов выполняются в течение календарного года. Удельные транспортные расходы – 25 руб. за км. Ставка по депозитам банка – 6%. После изучения рынка менеджером рассматриваются два варианта закупок по поставке материальных ресурсов.

Поставщик	Цена ресурсов, тыс. руб. за ед.			Расстояние доставки, км	Оптимальный размер заказа, ед.	Удельные издержки хранения ресурса (рублей/ед./год)
	N_A	N_B	N_V			
№1	2,2	3,2	24	800	$Q_A = 15, Q_B = 22, Q_V = 5$	$I_A = 25, I_B = 30, I_V = 10$
№2	2,3	3,3	23	1200		

Определите оптимальный вариант закупок.

Задание 5

1. Проект предусматривает изготовление трех комплектов изделий №1, №2, №3. Количество изделий в комплекте №1 – 2 ед., в комплектах №2, №3 по единице. Описание техпроцесса изготовления изделий представлено в таблице.

Операция	Нормативная трудоемкость работ при изготовлении одного изделия, нормо-часы	Число рабочих мест

	комплекта №1	комплекта №2	комплекта №3	
А	20	25	30	1
Б	12	15	10	1
В	180	170	200	3
Г	40	60	50	2

Комплект №2 обеспечен материальными ресурсами полностью, комплекты №1 и №3 – на 50%. Время оформления и оплаты материальных ресурсов – 3 дня, доставки на предприятие – 7 дней.

Установите последовательность, сроки выполнения работ, которые необходимо выполнить по изготовлению комплектов изделий (производственной службе) для выполнения проекта и по доставке ресурсов (службе МТС) при 2-х сменной работе.

Определите длительность выполнения проекта (кал. дн.) при последовательном варианте выполнения работ. Постройте календарный график выполнения проекта при последовательно-параллельном варианте выполнения работ и укажите ключевые точки (вехи) поставки ресурсов. Рассчитайте изменение длительности выполнения проекта (кал. дн.) при различных вариантах (последовательном и последовательно-параллельном) выполнения работ.

Задание 6

1. Для выполнения проекта рассматриваются два конструкторско-технологических варианта «I» и «II», различающихся по видам и количеству используемых ресурсов (табл. 1) и технологии изготовления (табл. 2). Определите по величине технологической себестоимости наиболее эффективный вариант выполнения проекта.

Таблица 1 - Характеристика материальных ресурсов

Вариант выполнения проекта	Вид ресурса	Количество, ед.	Цена, тыс. руб. за ед.
«I»	А	8	5
	В	6	5
	Б	6	6
«II»	С	8	6
	Д	2	5

Таблица 2 - Технологии изготовления

Номер проекта и работы				
«I»		«II»		
1	2	1	2	3
Трудоемкость, нормо-час.				
80	90	35	80	65

Расценка за час работы работника по всем работам равна 250 руб. Отчисления в социальные фонды от заработной платы – 30%. Расходы на технологические энергоресурсы примем одинаковыми.

Задание 7

1. Рассчитайте недостающие параметры системы управления запасами проекта с фиксированным размером заказа с учетом того, что в году 250 рабочих дней:

Показатель	Величина показателя
1. Годовая потребность, ед.	800
2. Удельные издержки хранения ресурса, руб. /ед.	10
3. Удельные затраты на поставку ресурса руб./ед.	40
4. Оптимальный размер заказа, ед.	
5. Время поставки, дни	8
6. Возможная задержка поставки, дни	3
7. Ожидаемое дневное потребление, ед./день	
8. Срок расходования заказа, дни	
9. Ожидаемое потребление за время поставки, ед.	
10. Максимальное потребление за время поставки, ед.	
11. Резервный запас, ед.	
12. Пороговый запас или точка заказа, ед. (дней)	
13. Число циклов поставки, шт.	

**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 и финансы организации»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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.....	1
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	6
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Экономика и финансы организации» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28.02.2018.

Изучение дисциплины «Экономика и финансы организации» ориентировано на получение обучающимися знаний о фирме как основном субъекте предпринимательской деятельности. Она посвящена рассмотрению основных условий обеспечения экономической устойчивости фирмы, ее организационной структуры и принципов управления, модели функционирования фирмы в рыночной среде, ресурсного обеспечения (основные и оборотные средства, трудовые ресурсы), системы показателей для оценки эффективности их использования, экономических затрат и результатов деятельности (издержки производства товаров и услуг, прибыль и рентабельность, эффективность хозяйственной деятельности).

Дисциплина формирует систему базовых представлений о содержании, специфике, принципах и инструментах функционирования экономики и финансов организации.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цель и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Экономика и финансы организации» является формирование у обучающихся базовых знаний, теоретических основ и практических навыков в области экономики и финансов.

Задачи изучения дисциплины:

- реализация требований, установленных государственным общеобразовательным стандартом высшего профессионального образования к подготовке специалистов по вопросам экономики и менеджмента;
- обеспечение студентов системой знаний об основах экономики и финансов организации;
- формирование навыков практического использования полученных знаний в практике организации экономической работы.

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	
Организация работы подчиненного персонала	ПК-5	ПК-5.1 Знает основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике	• основы экономики предприятия в энергетике: затраты, себестоимость, производительность труда, эффективность использования ресурсов • основы организации производства и труда: нормирование, разделение и кооперация труда, графики работ, организационные структуры • основы управления: функции планирования/организации/мотивации/контроля, KPI, деловые коммуникации	• применять экономические показатели для обоснования управленческих решений (выбор вариантов организации работ, ресурсов, сроков) • выполнять простые расчёты трудоёмкости, потребности в персонале, материальных ресурсах, затрат на ТОиР • оформлять управленческие и организационные документы (планы, задания, отчёты)	• расчёта базовых экономических показателей (затраты, трудоёмкость, эффективность) для задач производственного участка/службы • подготовки служебных записок/планов/отчётов по организации работ и использованию ресурсов • участия в разборе производственной ситуации с предложением управленческих мер	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-5.2 Планирует и организует работу персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	• виды и содержание ТОиР электрооборудования электрических сетей и промышленных предприятий • принципы планирования ТОиР: регламенты, периодичность, ресурс, трудоёмкость, потребность в МТР • основы охраны труда и	• составлять план работ (сменный/недельный/месячный) по ТОиР и распределять задачи между исполнителями • формировать заявки на материалы, инструменты, оборудование и контролировать готовность рабочего места	• разработки графиков/планов ТОиР, выдачи производственных заданий и контроля обеспеченности ресурсами • организации подготовки рабочего места и оформления допуска персонала к работам (в рамках учебной/производ	

			электробезопасность и при организации работ, требования к допуску/инструктажам (на уровне применения в организации работ)	• организовывать взаимодействие бригады/служб, проводить постановку задач и производственный инструктаж	ственной практики) • участия в координации работ при ремонте/обслуживании оборудования сетей и/или промпредприятий	
		ПК-5.3 Обеспечивает контроль сроков и качества работ персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	• методы контроля сроков и качества работ: контрольные точки, чек-листы, приемка, технический надзор • основы управления качеством и документации по выполненным работам (журналы, акты, отчёты) • типовые причины отклонений по срокам/качеству и способы корректирующих действий	• контролировать соблюдение сроков выполнения работ и выявлять отклонения от плана • проверять качество выполненных работ и соответствие требованиям/инструкциям, фиксировать замечания • оформлять результаты контроля (акты/журнальные записи/отчёты), принимать меры по устранению нарушений и предупреждению повторов	• проведения контроля выполнения работ по ТОиР (обход, проверка, приемка этапов) • оформления замечаний и результатов контроля, подготовки отчетности по срокам/качеству • участия в разборе причин дефектов/нарушений и разработке корректирующих мероприятий	

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		
<i>Заочная форма</i>											
Тема 1. Введение в экономику организации.	1	1	1	1						14	Отчет по ситуационному практикуму/5 Отчет по практикуму по решению задач /10 Доклад-презентация /5
Тема 2. Организационно-технологическая модель промышленного производства.	1									14	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 3. Финансовые ресурсы организации, их содержание и источники.	1									14	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 4. Внеоборотные активы организации. Оборотные активы организации.	1		1							14	Отчет по практикуму по решению задач/20
Тема 5. Экономика труда.	1		1							14	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 6. Затраты организации, себестоимость продукции.	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 7. Ценообразование.	1		1							15	Отчет по практикуму по решению задач/10
Тема 8. Доходы и финансовые результаты организации	1		1							19	Отчет по практикуму по решению задач/10
Всего:	8	1	6	1						119	100
Контроль, час	9										Экзамен

Наименование тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)		Лекции
			Семинары
			Практикум по решению задач
			Ситуационный практикум
			Мастер-класс
			Лабораторный практикум
			Тренинг
			Дидактическая игра
			Из них в форме практической подготовки
	Самостоятельная работа обучающихся		ТКУ / балл Форма ПА
Объем дисциплины (в академических часах)	144		
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в экономику организации.

Понятие экономики предприятия. Объект, предмет, цели дисциплины.

Организация как юридическое лицо. Цели и принципы функционирования коммерческих организаций. Классификация организаций, организационно-правовые формы.

Экономическая модель предприятия. Внутренняя и внешняя среда организации, инфраструктура. Сферы деятельности предприятия: Маркетинг. Снабжение. Кадровое обеспечение. Производство. Сбыт. Финансы.

Экономические ресурсы организации: свободные ресурсы, трудовые ресурсы, финансовые ресурсы: деньги, ценные бумаги; материально–вещественные ресурсы; нематериальные ресурсы.

Тема 2. Организационно-технологическая модель промышленного производства.

Организационная (общая) структура организации. Производственная структура организации. Рабочее место. Стационарное рабочее место. Подвижное рабочее место. Участок. Цех. Организация цехов: технологическом типе структуры цеха, предметный тип, смешанный (предметно–технологический) тип.

Основные цехи. Вспомогательные цехи: Инструментальный цех, ремонтный цех. Непроизводственная инфраструктура организации. Производственная инфраструктура организации.

Типы организации промышленного производства. Единичное производство. Серийное производство. Массовое производство. Производственный процесс. Технологический процесс. Трудовые процессы. Принципы рациональной организации производственного процесса: специализация, пропорциональность, непрерывность, параллельность, прямоточность, техническая оснащенность, ритмичность, гибкость. Производственный цикл.

Производственная мощность предприятия. Факторы производственной мощности: количество и состав установленного оборудования, режим работы и производительность оборудования, номенклатура продукции.

Структура валовой, товарной и реализованной продукции. Специализация организаций.

Тема 3. Финансовые ресурсы организации, их содержание и источники

Финансовые ресурсы организации. Финансовые отношения организации. Функции и принципы организации финансов организации:

распределительная функция, контрольная функция, воспроизводственная функция. Принципы организации финансов организации: финансовая самостоятельность, самофинансирование, контроль, материальная ответственность, заинтересованность в результатах финансово-хозяйственной деятельности. Финансовый механизм организации. Финансовые ресурсы: деньги, ценные бумаги

Источники формирования финансовых ресурсов. Собственный капитал: уставный капитал, добавочный капитал, резервный капитал, нераспределенная прибыль. Заемный капитал. Кредит. Банковский кредит: инвестиционный кредит, кредитная линия, овердрафт.

Тема 4. Внеоборотные активы организации. Оборотные активы организации.

Состав внеоборотных активов. Виды оценки основных средств. Амортизация основных средств. Внеоборотные активы: нематериальные активы; основные средства; незавершенное строительство; долгосрочные финансовые вложения.

Основные средства и основные фонды: понятие, состав и сравнение.

Виды оценки основных средств: первоначальная стоимость, восстановительная (текущая) стоимость, остаточная стоимость балансовая стоимость, амортизация основных средств, норма амортизации, период начисления амортизации, срок полезного использования, способы начисления амортизации. Показатели использования основных средств: коэффициент износа; коэффициент годности; коэффициент обновления; коэффициент выбытия, фондоотдача; фондоемкость; фондовооруженность. Воспроизводство основных средств: простое воспроизводство, расширенное воспроизводство, реконструкция, техническое перевооружение. Нематериальные активы: состав, виды оценки, способы начисления амортизации. Объекты интеллектуальной собственности, деловая репутация организации («гудвилл»).

Оборотные (текущие) активы: запасы, дебиторская задолженность, денежные средства. Валовые оборотные активы. Чистые оборотные активы (чистый рабочий капитал). Собственные оборотные активы.

Определение потребности в оборотных активах организации.

Нормирование: метод прямого счета, норма оборотных активов, страховой запас, норматив оборотных активов. Норма оборотных средств по незавершенному производству. Нормы запаса по готовой продукции. Показатели эффективности использования оборотных активов. Длительность одного оборота. Скорость оборота оборотных активов. Абсолютное высвобождение (экономия) оборотных активов.

Тема 5. Экономика труда

Трудовые ресурсы. Рабочая сила. Кадры организации. Персонал организации, классификация. Процесс труда. Разделение труда. Кооперация труда.

Структура рабочего времени: подготовительно–заключительное время, основное время, вспомогательное время, оперативное время, время обслуживания рабочего места.

Способы привлечения персонала и определение потребности в нем. Нормирование труда. Норма времени. Норма выработки. Норма обслуживания. Норма численности. Производительность труда. Выработка. Трудоемкость. Факторы, влияющие на производительность труда.

Организация оплаты труда: формы и способы оплаты труда, мотивация труда.

Тема 6. Затраты организации, себестоимость продукции

Издержки производства: постоянные переменные.

Затраты и расходы организации: понятие и виды. Состав затрат по учетным группам и статьям. Прямые и косвенные затраты.

Понятие и виды себестоимости продукции (услуг). Порядок формирования себестоимости: цеховая (бригадная), производственная, полная (коммерческая).

Мероприятия по снижению себестоимости.

Налогообложение организаций. Виды налогов, налогооблагаемая база.

Тема 7. Ценообразование.

Понятия цены и стоимости товара, Цена, функции цены: измерительная, стимулирующая, распределительная, учётная, регулирующая. Система цен: свободные (рыночные) цены, регулируемые цены, оптовые цены, розничные цены, постоянная цена, сезонная цена, мировые цены, внутренние (трансфертные) цены. Ценообразование. Алгоритм ценообразования. Методы ценообразования, ценовая политика, ценовая дискриминация, ценовые скидки.

Тема 8. Доходы и финансовые результаты организации

Понятие и виды доходов предприятия, их классификация. Доходы предприятия, их классификация. Прибыль: экономическое содержание, функции, классификация. Виды прибыли и взаимосвязь между ними: валовая прибыль, прибыль от продаж, прибыль до налогообложения, чистая прибыль, операционная прибыль, маржинальная прибыль, экономическая прибыль. Факторы, влияющие на величину прибыли. Качество прибыли. Планирование, распределение и использование

прибыли. Точка безубыточности. Эффективность деятельности предприятия и показатели ее характеризующие.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, ситуационные практикумы, 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 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 участию в проведении ситуационного практикума

Ситуационный практикум (кейс) является одной из форм интерактивного практического занятия, целью которого является приобретение обучающимся умений командной работы навыков выработки решений в профессиональной области, развитие коммуникативных и творческих способностей в процессе выявления особенностей будущей профессиональной деятельности на основе анализа обучаемыми заданий, сформированных на основе практических ситуаций.

Прежде чем приступать к участию в ситуационном практикуме, обучающемуся необходимо:

- заранее, в процессе самостоятельной работы ознакомиться со сценарием практикума и необходимой литературой, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о содержании кейса, информирует о форме предоставления результатов, сроках выполнения кейса и критериях оценки действий участников;

При выполнении задания необходимо:

- получить от преподавателя необходимые раздаточные материалы и принять участие в делении учебной группы на мини-группы и в выборах лидера мини-группы;
- участвовать в формировании отчета по выполнению кейса в своей мини-группе;
- участвовать в обсуждении отчетов мини-групп.

По итогам проведения ситуационного практикума, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю

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 материал, 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.

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. Введение в экономику организации.	Свободные ресурсы, трудовые ресурсы, финансовые ресурсы: деньги, ценные бумаги; материально–вещественные ресурсы; нематериальные ресурсы. Маркетинг. Снабжение. Кадровое обеспечение. Производство. Сбыт. Финансы.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка доклада-презентации Подготовка к ситуационному практикуму, к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	Отчет по ситуационному практикуму Отчет по практикуму по решению задач Доклад-презентация
Тема 2. Организационно-технологическая модель промышленного производства.	Организация цехов: технологическом типе структуры цеха, предметный тип, смешанный (предметно–технологический) тип. Единичное производство. Серийное производство. Массовое производство. Специализация, пропорциональность, непрерывность, параллельность, прямоточность, техническая оснащенность, ритмичность, гибкость	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. Финансовые ресурсы организации, их содержание и источники.	Финансы коммерческих и некоммерческих организаций. Государственное регулирование финансов организации. Экономическая сущность и классификация капитала. Уставный капитал, добавочный капитал, резервный капитал, нераспределенная прибыль.	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

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
Тема 4. Внеоборотные активы организации. Оборотные активы организации	Первоначальная стоимость, восстановительная (текущая) стоимость, остаточная стоимость балансовая стоимость. Коэффициент износа; коэффициент годности. Воспроизводство основных средств: простое воспроизводство, расширенное воспроизводство, реконструкция, техническое перевооружение. Нематериальные активы: объекты интеллектуальной собственности, деловая репутация предприятия («гудвилл»). Валовые оборотные активы. Чистые оборотные активы (чистый рабочий капитал). Собственные оборотные активы. Метод прямого счета, норма оборотных активов, страховой запас, норматив оборотных активов. Абсолютное высвобождение (экономия) оборотных активов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму 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. Экономика труда.	Подготовительно–заключительное время, основное время, вспомогательное время, оперативное время, время Обслуживания рабочего места. Норма времени. Норма выработки. Норма обслуживания. Норма численности Формы заработной платы. Прямая сдельная оплата труда, косвенная сдельная оплата труда, сдельно–премиальная оплата, сдельно–прогрессивная оплата, аккордная оплата труда	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. Затраты организации, себестоимость продукции.	Затраты и расходы организации: понятие и виды. Состав затрат по учетным группам и статьям. Прямые и косвенные затраты. Порядок формирования себестоимости: цеховая (бригадная), производственная, полная (коммерческая).	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

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоят. работы	Форма текущего контроля
	Мероприятия по снижению себестоимости. Налогообложение организаций. Виды налогов, налогооблагаемая база.		
Тема 7. Ценообразование.	Цена, функции цены: измерительная, стимулирующая, распределительная, учётная, регулирующая. Система цен: свободные (рыночные) цены, регулируемые цены, оптовые цены, розничные цены, постоянная цена, сезонная цена, мировые цены, внутренние (трансфертные) цены. Ценообразование, ценовая политика, ценовая дискриминация, ценовые скидки.	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 8. Доходы и финансовые результаты организации	Доходы предприятия, их классификация. Прибыль: экономическое содержание, функции, классификация. Валовая прибыль, прибыль от продаж, прибыль до налогообложения, чистая прибыль, операционная прибыль, маржинальная прибыль, экономическая прибыль. Факторы, влияющие на величину прибыли. Качество прибыли. Планирование, распределение и использование прибыли. Эффективность деятельности предприятия и показатели ее характеризующие.	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

Основная литература:

1. Новашина, Т. С. Экономика и финансы организации: учебник: [16+] / Т. С. Новашина, В. И. Карпунин, И. В. Косорукова; под ред. Т. С. Новашиной. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Университет Синергия, 2020. – 336 с.: табл., ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Шатаева, О. В. Экономика организации (предприятия): учебное пособие: [16+] / О. В. Шатаева, Е. Н. Акимова, М. В. Николаев. – 2-е изд., испр. И доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 152 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Финансовые рынки и финансово-кредитные организации в условиях цифровизации: учебник / Н. Н. Никулина, С. В. Березина, Т. В. Стожарова [и др.]; под общ. ред. Н. Н. Никулиной. – Москва: Юнити-Дана, 2020. – 448 с.: ил., табл., схем. – (Magister). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Серова, Е. Г. Финансы организаций (предприятий) и налогообложение: учебное пособие: [16+] / Е. Г. Серова, З. И. Дахова, Е. В. Шлекене; Белгородский университет кооперации, экономики и права. – Белгород: б.и., 2022. – 117 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Вопросы экономики.	http://www.vopreco.ru/
2.	Экономика России XXI век.	http://ruseconomy.w-m.ru/about.html
3.	Экономика и управление на предприятии: научно-образовательный портал.	http://www.eup.ru/
4.	Экономика современного предприятия: информационный экономический портал.	http://www.esp-izdat.ru/
5.	Экономика предприятия.	http://www.ecanomika.ru/
6.	Экономический анализ: теория и практика.	http://www.fin-izdat.ru/journal/analiz

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду 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.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- 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/>)
- Логинком (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- 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.	Практикум по решению задач	Отчет по практикуму 10 – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет. 9-6– 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.	Ситуационный практикум	5-3 - Активное участие в процессе, выступление логично и аргументировано, отчет выполнен в полном объеме и предоставлен в срок 2-1 - Участие в процессе в определенной роли, выступление в основном логично, недостаточная аргументация, отчет выполнен в неполном объеме и/или не предоставлен в срок
3.	Доклад-презентация	5-3 – 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 2 – доклад четко выстроен, демонстрационный материал использовался в докладе, доклад хорошо оформлен, но есть неточности, не может ответить на большинство вопросов, выводы нечетки 1-0 – доклад рассказывается, но не объясняется суть работы, представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно, не может четко ответить на вопросы доклад-презентация не выполнен

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Примерные задания к практикумам по решению задач:

Задание 1.

Проектная производительность станка 8000 шт. продукции, стоимость станка 80 тыс. руб. В первый год на станке произведено 2 000 шт., во второй год 1 000 шт., в третий год на 20 % больше чем во второй год, в четвертый год в 2 раза больше чем в третий. Применяя способ списания стоимости пропорционально объему выполненных работ определить и коэффициент износа станка в конце 4-го года.

Задание 2.

По данным, приведенным в таблице определить фондоотдачу, фондоемкость и фондовооруженность труда

Показатели	Числовые значения
Выручка, тыс. руб.	22 000
Среднегодовая стоимость ОФ, тыс. руб.	5 500
Среднесписочная численность ППП, чел.	1 10

Задание 3.

Норматив оборотных средств организации – 6500 тыс. руб., годовой план реализации продукции 32 500 тыс. руб. Определить коэффициент оборачиваемости оборотных средств и длительность одного оборота в днях.

Задание 4.

Организация производит безалкогольные напитки. Данные об объемах продаж и затратах приведены в табл.

Таблица Основные показатели деятельности организации, руб.

Показатели	Безалкогольные напитки	
	Байкал	Тархун
Объем продаж в месяц, бут	5000	4000
Цена реализации	15	12
Переменные затраты на единицу изделия, руб.	10	8
Постоянные затраты	15000	

Определить прибыль организации.

Задание 5.

Определить рентабельность продукции за три квартала на основе следующих данных (табл.) и сделать выводы:

Таблица. Исходные данные для расчета показателей рентабельности

Показатели	Ед. измерения	Квартал года		
		1	2	3
Количество выпущенных изделий	шт.	15 000	20 000	18 000
Цена одного изделия	руб.	80	80	80
Себестоимость одного изделия	руб.	60	62	58

Задание 6.

Определить материальные затраты на производство продукции имея следующие данные:

Элементы затрат	Сумма, в руб.
1.1 Сырье и основные материалы	110900
1.2 Вспомогательные материалы	7000
1.3 Топливо	8000
1.3 Энергия	6000
2. Расходы на оплату труда	27000
3. Страховые взносы – 30%	
4. Амортизационные отчисления	17000
5. Прочие затраты	10000

Задание 7.

Участник общества с ограниченной ответственностью решил выйти из общества и подал заявление об этом в апреле 2011 г. Уставной капитал общества на момент выхода участника составлял 80 тыс. руб., а номинальная доля участника общества составляет 4 тыс. руб. Стоимость

чистых активов общества составляет 12 млн.руб. Определить действительную стоимость доли выбывшего участника.

Примерные задания к ситуационному практикуму:

Тема: «Введение в экономику предприятия».

Содержание практикума (план выполнения, перечень задач):

Представьте, что Вы начинающий предприниматель, который хочет открыть свое собственное дело (предприятие) в той или иной отрасли экономики. Вам необходимо разработать организационную структуру управления предприятием, которая будет соответствовать требованиям, предъявляемым такими факторами деятельности предприятия, как его цель, стратегическая концепция, организационная модель и др. Выберите одну из представленных моделей структуры управления предприятием и распишите, исходя из потребностей Вашей компании и требований, предъявляемых к деятельности предприятия. Также приложите описание потребностей компании и требований, предъявляемых к ее деятельности

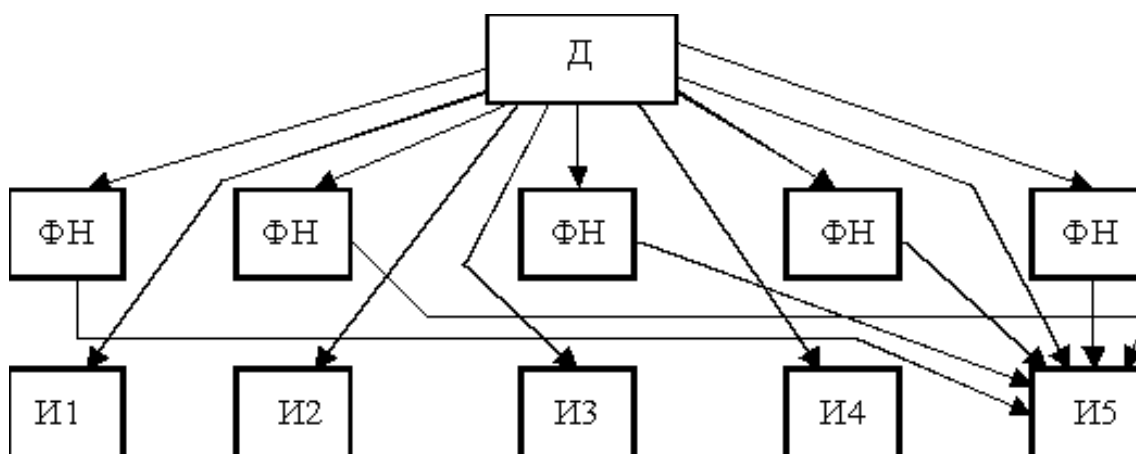


Рис. 1. Функциональная структура управления

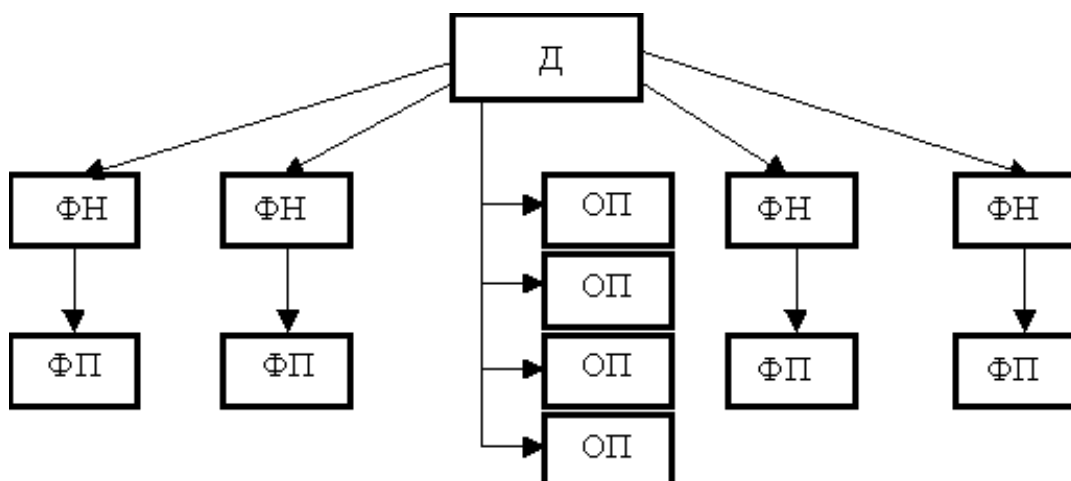


Рис. 2. Линейно – функциональная структура управления

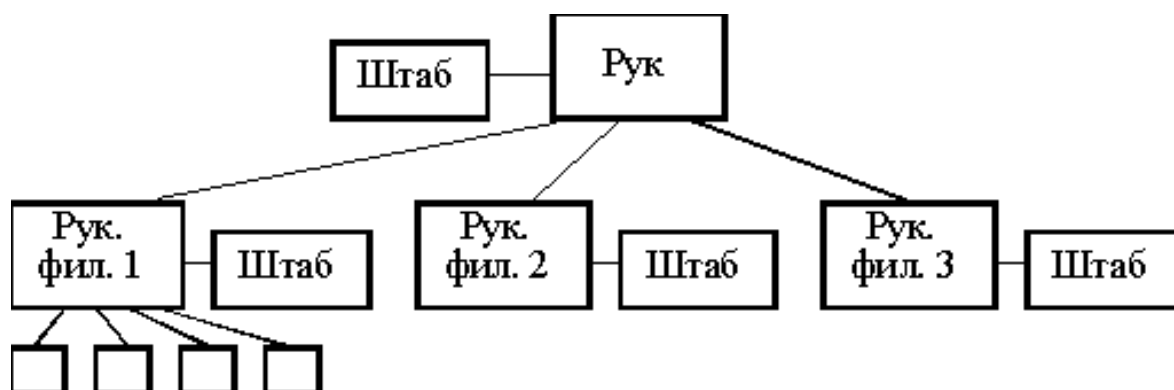
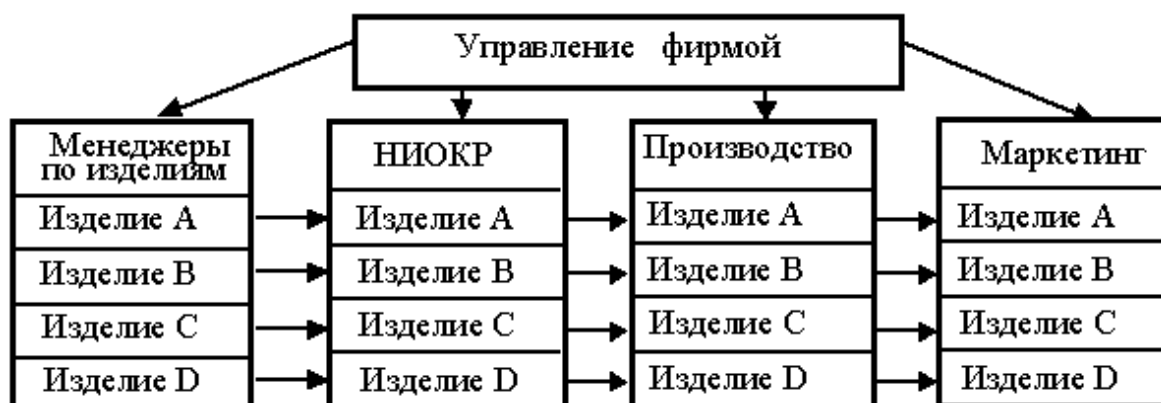


Рис. 3. Дивизиональная структура управления



Типовые темы доклада с презентацией

1. Проблема экономического выбора и кривая производственных возможностей.
2. Кривая производственных возможностей и закон возрастающих альтернативных издержек.
3. Прикладное значение кривой производственных возможностей.
4. Типы экономических систем.
5. Собственность как экономический институт. Частная собственность и ее роль в рыночной экономике. Структура современной капиталистической собственности.
6. Рынок и условия его возникновения. Основные экономические агенты рыночного хозяйства и их экономические функции.
7. Рынок как способ координации экономической деятельности. Преимущества и провалы рынка. Экономическая роль государства.
8. Сущность и условия конкуренции. Основные рыночные

структуры.

9. Спрос, величина и цена спроса, функция спроса. Объяснение закона спроса. Неценовые детерминанты спроса. Индивидуальный и рыночный спрос.

10. Предложение, величина и цена предложения, функция предложения. Детерминанты предложения. Индивидуальное и рыночное предложение.

11. Рыночное равновесие. Подходы к описанию рыночного равновесия: равновесие по Вальрасу и равновесие по Маршаллу.

12. Единственность равновесия. Стабильность равновесия. Паутинообразная модель.

13. Государственное регулирование рынка товаров. Влияние налогов и дотаций на рыночное равновесие.

14. Взаимовыгодность рыночного обмена: излишек потребителя и излишек производителя.

15. Ценовая эластичность спроса и ее факторы. Дуговая эластичность спроса.

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. Раскройте сущность «финансов организации» как экономической категории. Какие денежные отношения относятся к финансовым отношениям?
2. Охарактеризуйте экономические ресурсы организации, произведите их классификацию.
3. Дайте понятие основным фондам организации, их материально-вещественной и стоимостной формам.
4. Дайте понятие оборотным фондам организации, их материально-вещественной и стоимостной формам.
5. Охарактеризуйте организационную и производственную структура промышленного производства.
6. Разъясните понятие финансовых ресурсов организации и источников их формирования.
7. Дайте определение категории «цена» и перечислите основные виды цен.
8. Раскройте сущность безналичных и наличных расчетов организации.
9. Охарактеризуйте трудовые ресурсы организации.
10. Раскройте сущность налогообложения организации, произведите классификацию налогов.
11. Финансы организации. Финансовые отношения организации.
12. Функции и принципы организации финансов организации: распределительная функция, контрольная функция, воспроизводственная функция.
13. Экономическая сущность и классификация капитала.
14. Собственный капитал: уставный капитал, добавочный капитал, резервный капитал, нераспределенная прибыль.
15. Заемный капитал. Кредит. Банковский кредит: инвестиционный кредит, кредитная линия, овердрафт.
16. Состав внеоборотных активов.
17. Виды оценки основных средств. Амортизация основных средств.
18. Внеоборотные активы: нематериальные активы; основные средства; незавершенное строительство; долгосрочные финансовые вложения. Воспроизводство основных средств: простое воспроизводство, расширенное воспроизводство, реконструкция, техническое перевооружение.
19. Нематериальные активы: объекты интеллектуальной собственности, деловая репутация предприятия («гудвилл»).
20. Норма оборотных средств по незавершенному производству.

Нормы запаса по готовой продукции.

21. Показатели эффективности использования оборотных активов.

22. Охарактеризуйте длительность одного оборота. Скорость оборота оборотных активов.

23. Оборотные (текущие) активы: запасы, дебиторская задолженность, денежные средства.

24. Платежные документы: платежное поручение, платежное требование–поручение, инкассовое поручение, аккредитив, чек.

25. Вексельная форма расчетов. Взаимозачет. Товарообменные операции.

Задания 2 типа.

1. Охарактеризуйте особенности финансов различных организационно-правовых форм.

2. Разъясните принципы и способы финансирования деятельности организации.

3. Охарактеризуйте системы оплаты труда в организации. Каковы плюсы и минус каждой из выделенных вами систем оплаты?

4. Раскройте понятие доходности. Какими показателями измеряется доходность организации?

5. Приведите цели и порядок составления производственной программы организации.

6. Существует ли взаимосвязь между рабочим временем и производительностью труда?

7. Какими показателями измеряется эффективность использования оборотных активов?

8. С помощью каких показателей можно оценить эффективность деятельности организации?

9. Какие факторы лежат в основе определения вида используемой организации амортизационной политики?

12. В чем сущность сдельной оплаты труда? Каковы преимущества и недостатки этой системы?

13. В какой взаимосвязи находятся операционный и финансовый циклы организации? Можно ли за счет сокращения операционного цикла сократить длительность финансового цикла и наоборот?

14. Влияет ли скорость оборачиваемости активов на величину прибыли организации?

15. Для какой цели организация определяет оптимальный остаток денежных активов и производственных запасов?

16. Согласны ли вы с утверждением, что применение нелинейного способа амортизации по сравнению с линейным, на 1-ом году срока полезного использования актива, не влияет на величину чистой прибыли? Обоснуйте ответ.

18. Согласны ли вы с утверждением, что более высокому удельному

весу внеоборотных активов в составе имущества предприятия должен соответствовать больший удельный вес краткосрочных источников финансирования? Обоснуйте ответ.

19. Согласны ли вы с утверждением, что консервативная политика формирования оборотных активов ведет к увеличению прибыльности предприятия? Обоснуйте ответ.

20. Согласны ли вы с утверждением, что чистый денежный поток равен прибыли от операционной деятельности? Обоснуйте ответ.

21. Согласны ли вы с утверждением, что увеличение оттока денежных средств отрицательно повлияет на чистый денежный поток компании?

22. Пусть T_v , $T_{п}$, T_a - темпы роста объемов «выручки от реализации», «прибыли», «активов» соответственно. Постройте верное неравенство, характеризующее высокую эффективность деятельности организации и качество ее бизнеса.

23. Согласны ли вы с утверждением, что товарный кредит – самый дешевый и доступный источник заемного капитала? Обоснуйте ответ.

24. Почему государство регулирует состав затрат, включаемых в себестоимость продукции? Может ли коммерческое предприятие превысить нормы командировочных расходов, определенные государством?

25. Как происходит воспроизводство основных фондов?

26. Как происходит порядок формирования себестоимости?

Задания 3 типа

Задание 1. Определите оптовую (отпускную) цену на товар, если себестоимость его выпуска – 600 руб. за единицу, приемлемая для производителя рентабельность – 20% к затратам, ставка акциза – 15%, ставка НДС – 18%.

Задание 2. Здание сборочного цеха – 1200 млн р.; здание больницы – 298 млн р.; здание общежития – 98 млн р.; здание детского сада – 36 млн р.; внутрипроизводственные дороги – 150 млн р.; производственный инвентарь – 12 млн р.; рабочие машины и оборудование – 1260 млн р.; силовое оборудование – 186 млн р.; специальное оборудование – 112 млн р.; инструмент – 84 млн р. Определить остаточную стоимость основных средств; выделить величину производственных и непроизводственных основных фондов; рассчитать удельный вес активной и пассивной частей основных средств.

Задание 3. Определите величину производственной мощности цеха (M) и уровень ее использования, если известно, что: в цехе работает 40 станков; годовой выпуск продукции 115 500 изделий; режим работы

двухсменный; продолжительность смены – 8 ч; число рабочих дней в году – 258; регламентированные простои оборудования – 4% режимного фонда времени; норма времени на обработку одного изделия – 1,2 ч.

Задание 4. Смирнов И.С. получил годовой доход в сумме 278000 рублей. С января по май ему полагался стандартный вычет (400 руб). В августе Смирнов оплатил за свое обучение векселем на сумму 27000 рублей. Рассчитать НДФЛ Смирнова.

Задание 5. Акционерное общество имеет уставный капитал на сумму 800 тыс. руб. и минимальный размер резервного фонда. По итогам хозяйственной деятельности чистые активы составили 750 тыс. руб., а чистая прибыль – 120 тыс. руб. Определить возможную сумму, направляемую на выплату дивидендов.

Задание 6. Швейное предприятие реализует магазину партию из 40 изделий на сумму 22 000 руб., включая НДС на сумму 3667 руб. При этом израсходованные при пошиве ткани, отделочные материалы, фурнитура были приобретены швейным предприятием у поставщиков на сумму 7000 руб., включая НДС – 1167 руб.

Определите:

а. добавленную на швейном предприятии стоимость в расчете на единицу продукции в сумме;

б. сумму НДС в рублях, которая должна быть перечислена в бюджет;

с. НДС, перечисленный в бюджет, в процентах к добавленной стоимости.

Задание 7. Определите годовую сумму амортизационных отчислений и норму амортизации на основе следующих данных:

- стоимость оборудования в момент приобретения 25 тыс. руб.;
- срок службы 10 л.;
- затраты на модернизацию за амортизационный период, 3 тыс. руб.;
- остаточная стоимость оборудования, 1,5 тыс. руб.

1. По данным, приведенным в табл. 1, определите плановую и отчетную фондоотдачу, фондоемкость, фондовооруженность. Дайте оценку эффективности использования ОПФ.

Таблица 1.

Показатели	План	Отчет
Выпуск продукции, тыс. руб.	300	315
Среднегодовая стоимость ОПФ, тыс. руб.	120	125
Численность работающих,	100	90

Задание 8. Определите коэффициент сменности оборудования ($K_{см}$), коэффициент загрузки оборудования ($K_{загр}$), коэффициент использования сменного режима работы оборудования ($K_{см.р}$) при следующих условиях: количество станков, установленных в цехе, – 430; предприятие работает в двухсменном режиме; в первую смену работает 415 станков, во вторую – 410; продолжительность смены – 8 ч.

Задание 9. На основании приведенных данных рассчитать коэффициенты износа, ввода, выбытия, годности основных фондов.

- b. Стоимость основных фондов на начало года, млн р. 75 321;
- c. Износ основных фондов, млн р. 28 329;
- d. Введено в действие основных фондов на конец года (всего) 1058;
- e. Выбыло основных фондов на конец года, млн р. 2334.

**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
«Электроснабжение»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

Москва 2025

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	10
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 «Электроснабжение» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Электроснабжение» направлена на формирование знаний о принципах построения, расчета режимов и проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий различного назначения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре и на 4 курсе в 7 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электроснабжение» является получение обучающимся знаний о принципах построения, расчета режимов и проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий различного назначения.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний о принципах построения электроэнергетических систем и систем электроснабжения городов и промышленных предприятий;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся по расчету электрических сетей в нормальных и послеаварийных режимах, условиям выбора параметров основного оборудования в системах электроснабжения различного назначения и координации перенапряжений на распределительных подстанциях и линиях электропередачи;
- сформировать навыки практического выбора схем электроснабжения объектов различного назначения, параметров оборудования систем электроснабжения, регулирующих и компенсирующих устройств.

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 планировать и контролировать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	ПК-3	ПК-3.1 Выполняет правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций электрических сетей	основы электроснабжения; нормативных показателей качества электроэнергии; правила планирования, исполнения производственной программы	планировать производственную деятельность, ремонты оборудования систем электроснабжения	по составлению планов-графиков на обслуживание оборудования систем электроснабжения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-3.2 Реализовывает мероприятия по совершенствованию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	методы расчётов токов короткого замыкания и режимов сетей	выбирать релейную защиту; рассчитывать токи короткого замыкания; производить расчеты режимов сетей	по выбору релейной защиты; расчёту токов короткого замыкания и режимов сетей	
		ПК-3.3 Проводит технический контроль качества работ подрядных организаций, занятых работами по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу оборудования подстанций электрических сетей	методы расчета электрических нагрузок узлов электрических сетей; методы моделирования сетей; техническим обоснованием проектов ввода нового строительства и технологическое присоединения к	выполнять техническое обоснование проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части систем электроснабжения	выполнения расчета электрических нагрузок узлов электрических сетей и моделирования сетей при решении профессиональных задач;	

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	
			электрическим сетям, реновации в части систем электроснабжения	ения		

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		
Заочная форма											
3 курс, 6 семестр											
Тема 1. Основные сведения о системах электроснабжения объектов	1	1	1							16	Отчет по практикуму/15 Доклад/25
Тема 2 Передача и распределение электроэнергии											
Тема 3. Понижающие и преобразовательные подстанции	1		1							15	Отчет по практикуму/15
Тема 4. Схемы электрических соединений в системах электроснабжения			1							16	Отчет по практикуму/15
Тема 5. Схемы электрических соединений подстанций	1		2							15	Отчет по практикуму/15
Тема 6. Конструктивное выполнение трансформаторных подстанций и распределительных устройств	1		2							15	Отчет по практикуму/15
Всего, час	4	1	7							92	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										
4 курс, 7 семестр											
Тема 7. Электрические нагрузки узлов электрических сетей.	1		2							18	Отчет по практикуму/15
Тема 8. Параметры электрических сетей и их режимов работы	1									18	
Тема 9. Балансы активной и реактивной мощности..	2		2							18	Отчет по практикуму/15
Тема 10. Короткие замыкания в системах	2									18	

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		
электроснабжения.											
Тема 11. Параметры и выбор основного оборудования.	2		2							18	Отчет по практикуму/15
Тема 12. Выбор проводников на напряжение свыше 1 кВ	1		1							18	Отчет по практикуму/15
Тема 13. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения	1		2							11	Тест/10
Тема 14. Релейная защита и автоматизация в системах электроснабжения объектов.	1		1							10	Отчет по практикуму/15
Тема 15. Молниезащита и изоляция токоведущих частей	1		2							18	Отчет по практикуму/15
Всего, час	12		12							147	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	180										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	5										
Всего, час	16	1	19							239	100*3
Контроль, час	13									Зачет, экзамен,	
Объем дисциплины (в академических часах)	288										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	8										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные сведения о системах электроснабжения объектов.

Общие сведения. Электрические параметры электроэнергетических систем. Управление электроэнергетическими системами. Структура потребителей и понятие о графиках их электрических нагрузок. Режимы работы нейтрали в системах электроснабжения. Типы конфигурации электрических сетей.

Тема 2. Передача и распределение электроэнергии.

Линии электропередачи переменного и постоянного тока. Конструктивное выполнение электрических сетей: воздушные линии, кабельные линии, цеховые сети напряжением до 1 кВ.

Тема 3. Понижающие и преобразовательные подстанции.

Понижающие и преобразовательные подстанции. Основное оборудование подстанций и их характеристики: трансформаторы и автотрансформаторы; коммутационные аппараты напряжением свыше 1 кВ; коммутационные аппараты напряжением до 1 кВ; разъединители, отделители и короткозамыкатели напряжением свыше 1 кВ; изоляторы и шины распределительных устройств напряжением выше 1 кВ; комплектные распределительные устройства КРУ и КРУЭ.

Тема 4. Схемы электрических соединений в системах электроснабжения.

Понятие о схемах электрической сети. Общие требования, предъявляемые к схемам. Принципы выбора схемы распределения электроэнергии. Схемы электрических сетей внутри объекта на напряжение 6 (10) кВ. Схемы цеховых электрических сетей напряжением до 1 кВ. Схемы городских распределительных сетей напряжением до 1 кВ.

Тема 5. Схемы электрических соединений подстанций.

Принципы выбора схем подстанций. Схемы главных понижающих подстанций и подстанций глубокого ввода напряжением 35÷500 кВ. Схемы распределительных подстанций 6 (10, 20) кВ.

Тема 6. Конструктивное выполнение трансформаторных подстанций и распределительных устройств.

Принципы размещения и компоновки трансформаторных подстанций. Компоновки главных понижающих подстанций и подстанций глубокого ввода напряжением 35÷500 кВ. Комплектные трансформаторные подстанции различного типа: КТП киоского типа, столбовые и мачтовые КТП, блочные КТП. Конструктивное исполнение открытых распределительных устройств (ОРУ) напряжением 35÷500 кВ. Комплектные распределительные устройства

с элегазовой изоляцией напряжением 35÷500 кВ. Комплектные распределительные устройства напряжением 6÷20 кВ.

Тема 7. Электрические нагрузки узлов электрических сетей.

Графики и показатели электрических нагрузок. Расчетные электрические нагрузки промышленных электрических сетей. Расчетные электрические нагрузки городских электрических сетей.

Тема 8. Параметры электрических сетей и их режимов работы.

Электрические параметры и схемы замещения сети. Расчет режимов линий электропередачи и электрических сетей в нормальных и послеаварийных режимах.

Тема 9. Балансы активной и реактивной мощности.

Балансы активной и реактивной мощности в энергосистеме. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения. Качество электроэнергии, влияние качества электроэнергии на работу электроприемников. Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе.

Тема 10. Короткие замыкания в системах электроснабжения.

Общие сведения и расчетные схемы цепи короткого замыкания. Расчет токов КЗ от системы неограниченной мощности. Расчет токов КЗ на понижающих подстанциях с вторичным напряжением 6 (10) кВ. Расчет токов КЗ в сетях напряжением до 1 кВ. Способы ограничения токов КЗ.

Тема 11. Параметры и выбор основного оборудования.

Условия выбора параметров основного оборудования в системах электроснабжения различного назначения. Выбор и проверка: выключателей, предохранителей, разъединителей, отделителей и короткозамыкателей напряжением свыше 1 кВ; токоограничительных реакторов; трансформаторов тока и напряжения; шин и изоляторов. Выбор силовых трансформаторов главных понижающих подстанций, понижающих распределительных подстанций и цеховых подстанций

Тема 12. Выбор проводников на напряжение свыше 1 кВ.

Общие сведения. Допустимые нагрузки и выбор сечения жил кабеля напряжением свыше 1 кВ. Допустимые нагрузки и выбор сечения неизолированных проводов воздушных линий напряжением свыше 1 кВ

Тема 13. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения.

Технические, социально-экономические и экологические требования, предъявляемые к системам электроснабжения.

Тема 14. Релейная защита и автоматизация в системах электроснабжения объектов.

Назначение, функции и требования к релейной защите и автоматике элементов систем электроснабжения. Защита и автоматика линий электропередачи. Дифференциальные токовые защиты. Противоаварийная автоматика (АВР, АПВ, АЧР). Защита и автоматика элементов электростанций и подстанций: защита сборных шин, защита синхронных генераторов, защита трансформаторов и блоков генератор-трансформатор

Тема 15. Молниезащита и изоляция токоведущих частей

Изоляция и перенапряжения; виды электрической изоляции оборудования высокого напряжения. Изоляция воздушных линий электропередачи. Молниезащита воздушных линий; изоляция электрооборудования станций и подстанций, закрытых и открытых распределительных устройств. Молниезащита оборудования станций и подстанций; защита изоляции электрооборудования от внутренних перенапряжений.

**5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, практикум 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.

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 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 одноклассников.

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 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. Основные сведения о системах электроснабжения объектов.	Режимы работы нейтрали в системах электроснабжения. Типы конфигурации электрических сетей	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач, подготовка доклада	Отчет по практикуму по решению задач, доклад
Тема 2. Передача и распределение электроэнергии	Конструктивное выполнение электрических сетей: воздушные линии, кабельные линии	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Понижающие и преобразовательные под-станции	Изучение характеристик коммутационных аппаратов	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Схемы электрических соединений в системах электроснабжения.	Схемы электрических сетей внутри объекта на напряжение 6 (10) кВ	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Схемы электрических соединений	Схемы распределительных подстанций 6 (10, 20) кВ	Работа с литературой, включая ЭБС,	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
подстанций.		источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	
Тема 6. Конструктивное выполнение трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Конструктивное исполнение открытых распределительных устройств (ОРУ) напряжением 35÷500 кВ. Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией напряжением 35÷500 кВ	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Электрические нагрузки узлов электрических сетей.	Методы расчета электрических нагрузок	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 8. Параметры электрических сетей и их режимов работы.	Расчет режимов электрических сетей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9. Балансы активной и реактивной мощности	Расчет активной и реактивной мощности в энергосистемах. Методы компенсации реактивной мощности	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 10. Короткие замыкания в системах электроснабжения	Расчет токов КЗ на понижающих подстанциях с вторичным напряжением 6 (10) кВ. Расчет токов КЗ в сетях напряжением до 1 кВ.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 11. Параметры и выбор основного оборудования.	Выбор и проверка: выключателей и предохранителей напряжением свыше 1 кВ	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
		решению задач	
Тема 12. Выбор проводников на напряжение свыше 1 кВ.	Выбор кабеля напряжением свыше 1 кВ. Выбор неизолированных проводов воздушных линий напряжением свыше 1 кВ	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 13. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения.	Технические, социально-экономические и экологические требования, предъявляемые к системам электроснабжения	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к тестовому заданию	Тестовое задание
Тема 14. Релейная защита и автоматизация в системах электроснабжения объектов	Защита и автоматика элементов электростанций и подстанций: защита сборных шин, защита синхронных генераторов, защита трансформаторов и блоков генератор-трансформатор	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 15. Молниезащита и изоляция токоведущих частей	Изучение методик определения сопротивления изоляции. Изучение методики измерения сопротивления контура заземления.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к 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

Основная литература:

1. Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения : учебное пособие / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1385-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211058>.

2. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие для вузов / С. И. Малафеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-9036-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183737>.

3. Петухов, Р. А. Электроснабжение : учебное пособие : [16+] / Р. А. Петухов, Е. Ю. Сизганова, Л. С. Синенко ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 328 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706649>.

Дополнительная литература:

1. Рыжевская, М.П. Технология и организация строительного производства: курсовое и дипломное проектирование: / М.П. Рыжевская. – Минск: РИПО, 2016. – 292 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. Основы электроснабжения : учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49445-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/390641>.

3. Павлович, С.Н. Электромонтаж осветительного и силового оборудования: учебное пособие: / С.Н. Павлович. – Минск: РИПО, 2017. – 424 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://eepir.ru/
2.	Форум электриков, монтажников, энергетиков, проектировщиков	http://220forum.ru/
3.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
4.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
5.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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	15-14– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 13-12– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 11-8 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 7-4 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 3-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, 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	Доклад: 25-18 – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование политологической терминологии, свободное

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 17-9 – 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; 8-1 – доклад выполнен в основном соответствии с требованиями, 10 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.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые задания

1. Совокупность электроприемников, объединенных технологическим процессом, или расположенных на одной территории
 - a) Электроустановка
 - b) Потребитель электроэнергии
 - c) Источник питания
 - d) Электрическая станция
2. Электротехническое устройство, предназначенное для преобразования электрической энергии в другие виды
 - a) Электрическая станция
 - b) Электроустановка
 - c) Электроприемник
 - d) Источник питания
3. Совокупность машин, аппаратов, приборов, вспомогательного оборудования вместе с зданиями и сооружениями, предназначенных для производства, трансформации, передачи и распределения электрической энергии
 - a) Электрическая станция
 - b) Электроустановка
 - c) Электроприемник
 - d) Источник питания
4. Распределительное устройство генераторного напряжения на электростанции или распределительное устройство вторичного напряжения понижающей подстанции

- a) Распределительное устройство
 - b) Электроустановка
 - c) Электроприемник
 - d) *Источник питания*
5. Электроустановка, предназначенная для производства электрической энергии
- a) Электрическая станция
 - b) Распределительное устройство
 - c) Линия электропередачи
 - d) Система электроснабжения
6. Совокупность электроустановок и устройств для передачи и распределения электроэнергии, состоящая из подстанций, линий электропередачи и распределительных устройств
- a) Распределительное устройство
 - b) *Электрическая сеть*
 - c) Линия электропередачи
 - d) Система электроснабжения
7. Электроустановка, служащая для приема и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, устройства защиты, автоматики и измерения
- a) *Распределительное устройство*
 - b) Электрическая сеть
 - c) Линия электропередачи
 - d) Система электроснабжения
8. Электроустановка, предназначенная для приема и распределения электроэнергии на одном напряжении без трансформации и преобразования
- a) Электрическая сеть
 - b) Линия электропередачи
 - c) Система электроснабжения
 - d) *Распределительный пункт*
9. Устройство для передачи электроэнергии по проводам или кабелям
- a) *Линия электропередачи*
 - b) Электрическая сеть
 - c) Распределительный пункт
10. Совокупность электроустановок и устройств, предназначенных для производства, передачи и распределения электроэнергии, ее учета и контроля показателей качества
- a) Распределительный пункт
 - b) Электрическая сеть
 - c) *Система электроснабжения*
 - d) Линия электропередачи
11. Совокупность технологических установок и устройств, имеющих в своем составе электроприемники, и предназначенных для передачи и распределения электроэнергии с целью ее преобразования в другие виды
- a) Распределительный пункт

- b) Система электропотребления
 - c) Система электроснабжения
 - d) Линия электропередачи
12. Комплектное устройство, предназначенное для дистанционного управления электрооборудованием с автоматизированным выполнением функций управления, регулирования, защиты и сигнализации
- a) Станция управления
 - b) Система электроснабжения
 - c) Система электропотребления
 - d) Распределительный пункт
13. На каких электростанциях для привода генераторов, в основном, применяются двигатели внутреннего сгорания, работающие на жидком топливе
- a) Гидравлические электростанции
 - b) Тепловые электростанции
 - c) Ветровые электростанции
 - d) Атомные электростанции
14. Привод генераторов осуществляется за счет энергии водных потоков рек или водопадов на следующих электростанциях:
- a) Тепловые
 - b) Ветровые
 - c) Гидравлические
 - d) Атомные
15. Применяются как технологические установки для электроокраски, улавливания твердых частиц в газе с помощью электрофильтров, для отделения ферромагнитных частиц в смесях
- a) Установки электростатического и электромагнитного поля
 - b) Электрохимические и электролизные установки
 - c) Установки электрического освещения
16. Какие установки применяются для внутреннего и наружного освещения. Для этих целей применяются лампы накаливания, люминесцентные, ртутные, натриевые, ксеноновые лампы
- a) Установки электростатического и электромагнитного поля
 - b) Электрохимические и электролизные установки
 - c) Установки электрического освещения
17. Привод, в котором от одного электродвигателя движение передается группе рабочих машин или механизмов
- a) Групповой электропривод
 - b) Одиночный электропривод
 - c) Многодвигательный электропривод
18. Привод, в котором рабочие органы машины или производственного механизма получают движение от отдельного электродвигателя
- a) Групповой электропривод
 - b) Одиночный электропривод
 - c) Многодвигательный электропривод

19. Привод, в котором несколько рабочих органов машины получают движение каждый от своего электродвигателя
- a) Групповой электропривод
 - b) Одиночный электропривод
 - c) *Многодвигательный электропривод*
20. Один из видов контактной сварки с использованием запасенной энергией
- a) Сварка сопротивлением
 - b) Сварка оплавлением
 - c) Точечная сварка
 - d) *Конденсаторная сварка*
21. Какое освещение устраивается в помещениях, в которых внезапное отключение рабочего освещения может привести к тяжелым последствиям для людей или оборудования, может вызвать длительное расстройство технологического процесса
- a) Эвакуационное освещение
 - b) *Аварийное освещение*
 - c) Охранное освещение
 - d) Общее освещение
22. Какое освещение необходимо для создания условий безопасного выхода из рабочей зоны и из помещения при погасании рабочего освещения
- a) *Эвакуационное освещение*
 - b) Аварийное освещение
 - c) Охранное освещение
 - d) Общее освещение
23. Какое освещение необходимо для несения дежурства пожарной и военизированной охраны
- a) Эвакуационное освещение
 - b) Аварийное освещение
 - c) *Охранное освещение*
 - d) Общее освещение
24. Какое освещение предназначается для освещения отдельных рабочих поверхностей
- a) *Местное освещение*
 - b) Охранное освещение
 - c) Общее освещение
 - d) Аварийное освещение
25. Какие установки работают на постоянном токе, получаемом путем выпрямления переменного тока на преобразовательных подстанциях
- a) Установки электростатического и электромагнитного поля
 - b) *Электрохимические и электролизные установки*
 - c) Установки электрического освещения

Примерные темы докладов

1. Электроснабжения промышленных предприятий особенности и принципы обеспечения.

2. Токовые цепи, принципы построения.
3. Осветительные сети, способы организации правила эксплуатации.
4. Короткие замыкания, причины возникновения.
5. Основные принципы защиты сетей.
6. Современные средства учета электрической энергии.
7. Методы выбора сечения проводников цеховых электрических сетей.
8. Систематизация потребителей электроэнергии.
9. Схемы включения современных ламп.
10. Требования к аппаратуре для защиты сетей.

Примерные задания к практикуму по решению задач

1. Составить схему замещения электрической сети. Исходные данные: ЛЭП1 длиной 160 км выполнена проводом 2АС–300×2, номинальное напряжение 330 кВ; ЛЭП2 длиной 90 км выполнена проводом 4АС–300, номинальное напряжение 220 кВ; Т1 — автотрансформатор 3АТДЦТН–240000/330/220; мощности нагрузок $P_4 = 400$ МВт, $P_5 = 50$ МВт, $\cos \varphi = 0,9$.

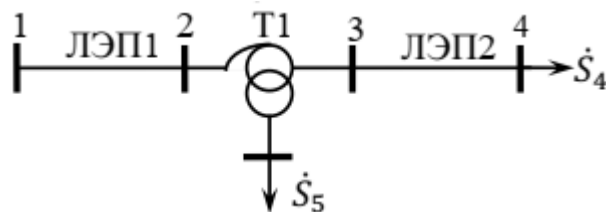
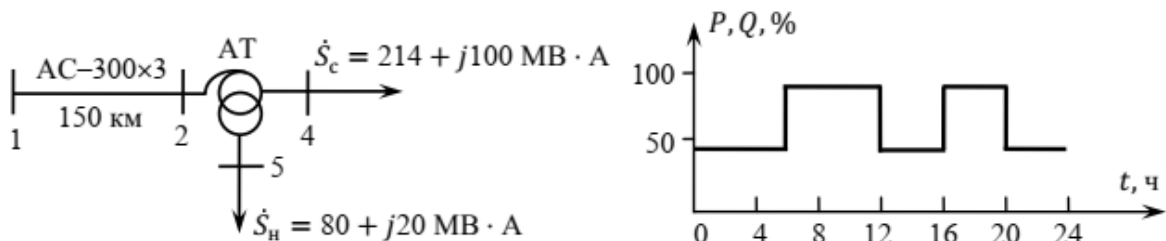


Рисунок 1. Исходная схема сети

2. Определить потери мощности и годовые потери электроэнергии для сети, представленной на рис. 1, нагрузки, показанные на схеме, соответствуют максимальному режиму. График нагрузки приведен на рис. 2. Напряжение в питающем узле 1 равно 525 кВ.



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 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 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

Зачет (6 семестр)

Задания 1-го типа

1. Основные принципы построения и требования к системам электроснабжения предприятий.
2. Примерная система электроснабжения среднего или крупного предприятия.
3. Классификация электроприемников.
4. Технические показатели электроприемников.
5. Режимы работы электроприемников.
6. Категорийность электроприемников по степени надежности электроснабжения.
7. Назначение и классификация графиков электрических нагрузок.
8. Коэффициенты, характеризующие графики электрических нагрузок.
9. Расчетные нагрузки. Способы определения эффективного числа электроприемников.
10. Расчет электрических нагрузок методом упорядоченных диаграмм с применением коэффициента расчетной нагрузки.
11. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса.
12. Метод удельного расхода электрической энергии на единицу выпускной продукции.
13. Определение расчетной нагрузки однофазных электроприемников.
14. Определение расчетной нагрузки по удельной нагрузке на единицу производственной площади. Определение пиковых нагрузок.
15. Конструктивное выполнение цеховых сетей: открытая и скрытая электропроводка.
16. Прокладка проводов и кабелей.
17. Классификация помещений по условиям окружающей среды.
18. Степени защиты электрооборудования.
19. Шинопроводы. Их типы и характеристика.
20. Классификация и характеристика электрических схем напряжением до 1000 В.
21. Выбор сечения проводов, кабелей и шин напряжением до 1000 В.
22. Выбор коммутационной аппаратуры напряжением до 1000 В.
23. Распределительные устройства напряжением до 1000 В. Их типы и характеристика.
24. Выбор числа и мощности трансформаторов и конструктивное выполнение цеховых подстанций.
25. Конструктивное выполнение и выбор напряжения распределительной сети предприятия.
26. Выбор места расположения ГПП. Картограмма электрических нагрузок.

27. Расчет распределительной сети 6 – 10 кВ.
28. Технико-экономическое сравнение вариантов при выборе схемы внутреннего электроснабжения.
29. Конструктивное выполнение ГПП.
30. Термическое действие токов КЗ.

Вопросы 2-го типа

1. Объясните методику выбора экономически целесообразного варианта силового электрооборудования на стадии проектирования минимуму приведённых затрат (количество и мощность трансформаторов КТП).
2. Нужна ли проверка аппаратов на термическую стойкость и в каких аппаратах.
3. Опишите проектирование силового электрооборудования с учётом особенностей технологий и перспектив развития объекта.
4. Каков физический смысл реактивной мощности и каковы ее источники в системах электроснабжения.
5. Опишите методику расчёта электрических нагрузок: метод упорядоченных диаграмм; коэффициента спроса; удельного потребления электроэнергии на единицу продукции; удельной плотности электрической нагрузки на 1 м² производственные площади.
6. Опишите основные методы определения расчетных нагрузок.
7. Дайте классификацию применяемых уровней напряжений до 1000 В и обоснуйте выбор напряжений.
8. Охарактеризуйте коэффициенты использования и коэффициенты спроса в методах расчета электрических нагрузок.
9. Опишите метод определения количество, мощность и местоположение цеховых подстанций.
10. Перечислите требования, предъявляемые к внутрицеховым трансформаторным подстанциям.
11. Перечислите категории электроприёмников по надежности электроснабжения и дайте определения каждой категории.
12. Какое значение имеют правильно выбранные предохранители, автоматические выключатели для защиты человека от поражения электрическим током.
13. Опишите методику защиты электродвигателей от коротких замыканий.
14. Какие аппараты до 1000 В подлежат проверке по току короткого замыкания.
15. Как выбираются предохранители и по каким параметрам они проверяются.
16. Перечислите типы предохранителей, которые применяются в сетях до 1000 В.
17. Перечислите основные показатели качества электрической энергии.

18. Охарактеризуйте защиту электрических двигателей и электрических сетей до 1000 В.

19. Как считают токи короткого замыкания в симметричной 3-х фазной цепи промышленных предприятий.

20. Опишите методы выбора защитных элементов в электрических установках до 1000 В.

21. Какие методы расчета применяются для определения значения токов короткого замыкания при симметричном к.з. и несимметричных режимах.

22. Опишите практические методы расчета токов короткого замыкания. С какой целью производится их расчет.

23. Какие типы защит применяются для защиты линий 0,4 кВ от повреждений.

24. Охарактеризуйте селективность при защите сети выключателями и предохранителями.

25. Какие требования предъявляются к уровню напряжения и количественной оценке качества напряжения.

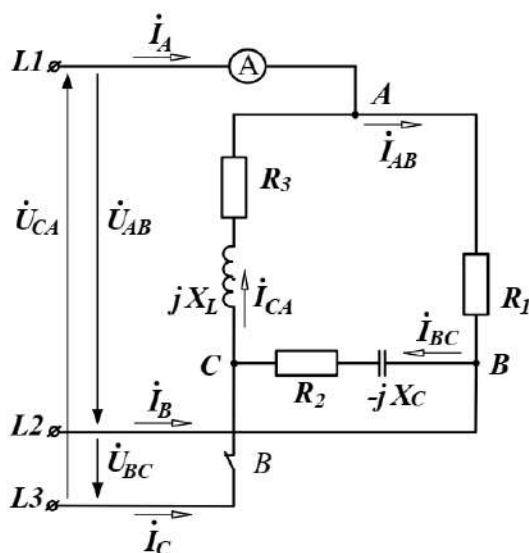
26. Опишите схем и конструкции внутрицеховых сетей.

27. Поясните какие схемы применяются для электроснабжения цеха и приведите конкретные однолинейные схемы.

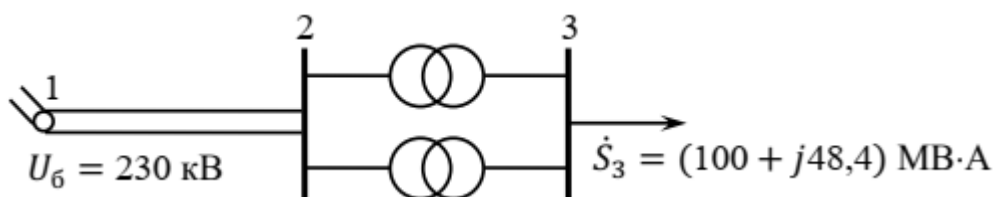
Задания 3 типа

1. К распределительному электрическому щиту постоянного тока присоединены три параллельные группы электроприемников, имеющие соответственно сопротивления $R_1=22 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3=100 \text{ Ом}$. Ток в первой группе равен $I_1=1 \text{ А}$, длина магистрального провода $l=100 \text{ м}$, сечение – $S=10 \text{ мм}^2$. Составить электрическую схему питания. Определить – ток в магистральном проводе; – действительную потерю напряжения в магистральном проводе; – напряжение в начале магистрального провода. Выбрать предохранитель для защиты сети от перегрузок. Магистраль выполнена открыто двухжильным кабелем с медными жилами.

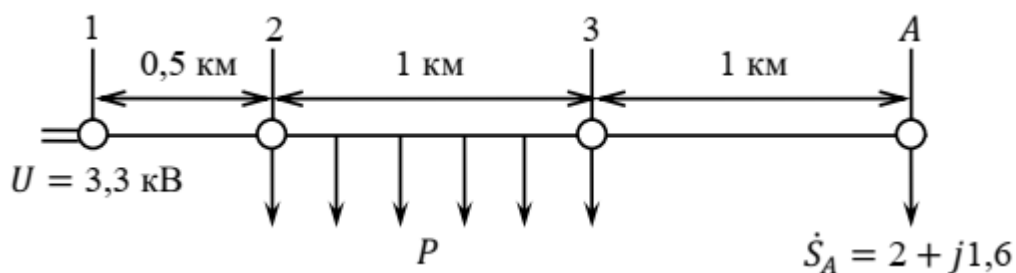
2. Трехфазный потребитель электроэнергии с активными и реактивными сопротивлениями $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = R_3 = 5 \text{ Ом}$ и $X_L = X_C = 5 \text{ Ом}$ фаз соединен «треугольником» и включен в трехфазную сеть с линейным напряжением $U_L = 100 \text{ В}$ при симметричном питании. Определить – показания амперметра А при отключении (обрыве) линейного провода L 3 (выключатель В разомкнут); – фазные I_Φ и линейные I_L токи; – активную P , реактивную Q и полную S мощности каждой фазы и всей электрической цепи (при замкнутом выключателе В). Построить – векторную диаграмму токов и напряжений.



3. Выполнить электрический расчет сети, показанной на рис. Линия выполнена сечением 2АС–400, длина линии 100 км, два трансформатора ТРДЦН–63000/220, нагрузка $P_3=100$ МВт, $\cos \varphi = 0,9$, напряжение базисного узла 230 кВ.



4. Определить напряжение в узле ∞ в сети с равномерно распределенной нагрузкой, плотность нагрузки $p=0,3$ МВт/км. Схема сети показана на рис., напряжение базисного узла $U=3,3$ кВ, нагрузка узла $\dot{S}=1,6$ МВ·А, длины линий приведены на схеме. При решении принять $R_0=0,1$ Ом/км, $X_0=0,2$ Ом/км. Потерями мощности пренебречь.



5. К распределительному электрическому щиту постоянного тока присоединены три параллельные группы электроприемников, имеющие соответственно сопротивления $R_1=18,3$ Ом, $R_2=20$ Ом, $R_3=55$ Ом. Ток в

первой группе равен $I_1=6\text{А}$, длина магистрального провода $l=140\text{ м}$, сечение – $S=25\text{ мм}^2$. Составить электрическую схему питания. Определить – ток в магистральном проводе; – действительную потерю напряжения в магистральном проводе; – напряжение в начале магистрального провода. Выбрать предохранитель для защиты сети от перегрузок. Магистраль выполнена открыто двухжильным кабелем с медными жилами.

Экзамен (7 семестр)

Задания 1-го типа

1. Выбор числа и мощности трансформаторов ГПП.
2. Классификация режимов работы нейтралей электроустановок.
3. Электрические сети с эффективно-заземленной нейтралью.
4. Электрические сети с изолированной нейтралью.
5. Электрические сети с резонансно-заземленной (компенсированной) нейтралью.
6. Электрические сети с глухозаземленной нейтралью.
7. Влияние режима нейтрали на характеристики качества электрической схемы.
8. Надежность электроснабжения городов.
9. Системы электроснабжения малых, средних и крупных городов.
10. Расчет электрических нагрузок жилого дома, микрорайона и электрических сетей 10 кВ.
11. Общая характеристика схем электрических сетей: радиально-магистральная, петлевая, магистральная.
12. Анализ режимов и технико-экономических характеристик схем городских сетей.
13. Компенсация реактивной мощности. Общие положения.
14. Потребители и источники реактивной мощности.
15. Способы уменьшения потребления реактивной мощности.
16. Сравнительная характеристика компенсирующих устройств.
17. Выбор мощности компенсирующих устройств.
18. Показатели качества электроэнергии.
19. Отклонение частоты, влияние на работу энергосистемы.
20. Отклонение напряжения, размах изменения напряжения, влияние на работу электроприемников.
21. Характеристика показателей качества электроэнергии: доза фликера, коэффициент искажения синусоидальности напряжения.
22. Характеристика показателей качества электроэнергии: коэффициент n -ой гармонической составляющей, коэффициент несимметрии напряжения по обратной и нулевой последовательности.
23. Основные пути снижения потерь электроэнергии.
24. Экономия электроэнергии в силовых трансформаторах, экономические целесообразный режим работы трансформаторов.
25. Экономия электроэнергии при компенсации реактивной мощности,

в кабельных сетях и осветительных установках.

26. Короткие замыкания в системах электроснабжения.

27. Параметры цепи короткого замыкания.

28. Расчет токов КЗ в относительных единицах.

29. Расчет токов КЗ в системах электроснабжения напряжением до 1000 В.

30. Электродинамическое действие токов КЗ.

Задания 2-го типа

1. Поясните физический смысл теоретического центра электрических нагрузок и определение местонахождения источника для нескольких нагрузок.

2. Как осуществляется выбор сечения проводов, кабелей и шин силовых токоприемников.

3. Как осуществляется выбор шин и по каким условиям они проверяются.

4. Опишите метод выбора и расчёта троллейных линий.

5. Поясните общие принципы расчета токов короткого замыкания, приведите типичные схемы расчетов токов короткого замыкания и основные расчетные формулы.

6. Что понимаете под канализацией электрической энергии в цеховых сетях.

7. Приведите расчетные формулы определения ударного тока короткого замыкания, тока термической устойчивости, номинальный мощности отключения.

8. Объясните назначение и устройство защитных заземлений и занулений.

9. Как подразделяются электроприемники по надежности электроснабжения.

10. Охарактеризуйте конструктивное выполнение внутрицеховых электрических сетей.

11. Назовите типы кабелей в системах электроснабжения и расшифруйте их маркировку, увязав ее со способами прокладки.

12. Приведите пример выбора сечений проводов, кабелей и шин цеховых сетей по нагреву. Что понимается под защитой от токов короткого замыкания и перегрузок.

13. Обоснуйте экономическую целесообразность компенсации реактивной мощности.

14. Приведите варианты размещения ТП(КТП) щитов низкого напряжения и ЩСУ на предприятии.

15. Какое значение имеют правильно выбранные предохранители, автоматические выключатели для защиты человека от поражения электрическим током.

16. Перечислите способы прокладки кабелей и проводов в условиях предприятий. Какие марки кабелей (проводов) наиболее широко применяются на предприятиях.

17. Как выбираются трансформаторы тока, трансформаторы напряжения и в каких режимах они работают.

18. Поясните на основе расчетных формул как определяется расчетная нагрузка по удельным нормам расхода на единицу продукции и по средней мощности.

19. Приведите классификацию электротехнических установок относительно мер электробезопасности.

20. Перечислите основные способы защиты человека от поражения электрическим током.

21. Опишите воздушные линии электропередачи напряжением выше 1000 В. Объясните методику выбора проводов, изоляторов, опор и линейной арматуры.

22. Каковы потери электроэнергии в действующих системах электроснабжения и как они определяются.

23. Поясните физический смысл и количественно охарактеризуйте каждый из показателей качества: отклонения и колебания частоты; отклонения напряжения; колебания напряжения; несимметрия напряжения трехфазной сети; несинусоидальность напряжения.

24. Как выполняется защита людей от поражения тока во вторичных цепях подстанции.

25. Для какой цели повышается коэффициент мощности для промышленных предприятий. Приведите схему поясняющую принцип и значение вопроса о компенсации реактивной мощности.

26. Как выполняется защита людей от поражения электрическим током в сетях (0,4 кВ) до 1000 В с изолированной нейтралью.

27. Опишите метод расчёта сетей по потерям напряжения.

28. Опишите методы расчета токов короткого замыкания.

29. Обосновывайте оптимальное количество трансформаторов.

30. Опишите методы определения расчетных нагрузок.

Задания 3-го типа

Выбрать сечение кабельной линии-2 и предохранитель в сети. 0,4 кВ.

Исходные данные к расчету:

Указания

- все потребители относятся к 2 и 3 категории надежности, т.е. не требуют резервирования питания;
- при расчете не требуется согласование (селективность) защит;
- при отсутствии данных допускается принятие студентом некоторых допущений при соответствующем обосновании выбора;
- сопротивления элементов сети (трансформатора и кабелей) рекомендуется принимать по справочникам, в случае невозможности

нахождения величин $Z_{\text{ПТ}}$, для кабелей можно принимать $Z_{\text{ПТ0}} = 2,3r_0^{(1)}$ (т.е. принимать величину удельного полного сопротивления петли фаза-нуль в 2,3 раза больше активного удельного сопротивления жилы);

– при расчетах не учитывать сопротивление внешней сети 6(10) кВ.

Схема участка сети цеха промышленного предприятия приведена на рис. 1.

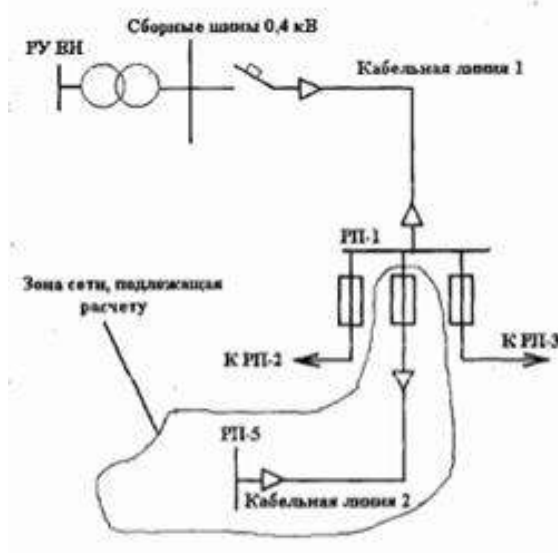


Рисунок 1. Схема участка сети цеха промышленного предприятия

Задание 1

Трансформатор Т-1 ТМ-1000/6/0,4 Δ / Y_0 .

Кабельная линия 1: $L=45$ м, марка ААШв-(4х95).

Кабельная линия 2: $L=25$ м, способ прокладки - в кабельном канале (число кабелей уже находящихся в канале - 3), помещение невзрывоопасное и пожаробезопасное.

Состав и параметры оборудования, получающего питание от РП-5:

Тип электроприемника	Номинальная мощность ЭП, (кВт)	$K_{\text{и}}$	$\text{tg}\varphi$	ПВ (%)
1. Токарный станок	2,5	0,2	1,33	-
2. Сушильный шкаф	1,3	1,0	0,1	-
3. Сварочный трансформатор ручной электросварки	0,8	0,2	2,3	-
4. Привод автоматического открывания	1,2	0,1	1,4	15
5. Вентиляторы тепловой завесы (2 шт.)	0,4	0,8	1,0	-

Задание 2.

Трансформатор Т-1 ТМ-1600/6/0,4 Δ / Y_0 .

Кабельная линия 1: $L=45$ м, марка ААШв-(3х120 +1х95).

Кабельная линия 2: $L=25$ м, способ прокладки - открыто в лотке, помещение

невзрывоопасное и пожаробезопасное.

Состав и параметры оборудования, получающего питание от РП-5:

Тип электроприемника	Номинальная мощность ЭП, (кВт)	$K_{\text{и}}$	$\text{tg}\varphi$	ПВ (%)
1. Токарный станок	2,5	0,2	1,33	-
2. Фрезерный станок	2,0	0,2	1,33	-
3. Сварочный трансформатор ручной электросварки	0,8	0,2	2,3	-
4. Пресс для полиэтилена низкого давления (3 шт.)	1,2	0,4	1,0	60
5. Вентилятор	0,4	0,8	1,0	-

Задание 3

Трансформатор Т-1 ТМ-1600/6/0,4 У/ Уо.

Кабельная линия 1: L=25 м, марка ААШв-(3х120+1х95).

Кабельная линия 2: L=25 м, способ прокладки – в стальной трубе, в бетонном массиве.

Состав и параметры оборудования, получающего питание от РП-5:

Тип электроприемника	Номинальная мощность ЭП, (кВт)	$K_{\text{и}}$	$\text{tg}\varphi$	ПВ (%)
1. Выпрямительный агрегат	0,5	0,8	0,1	-
2. Дистиллятор	1,2	0,5	0,13	-
3. Двигатель вытяжной вентиляции	0,8	0,75	1,0	-
4. Тельфер	2,4	0,1	1,33	15
5. Пресс	3,0	0,15	1,33	-

Задание 4

Трансформатор Т-1 ТМ-630/6/0,4 Δ/ Уо

Кабельная линия 1: L=45 м, марка АСГ-(3х120+1х95)

Кабельная линия 2: L=30 м, способ прокладки - в кабельном канале (уже проложены 2 силовых кабеля напряжением 0,4 кВ), помещение невзрывоопасное и пожаробезопасное.

Состав и параметры оборудования, получающего питание от РП-5:

Тип электроприемника	Номинальная мощность ЭП, (кВт)	$K_{и}$	$\text{tg}\varphi$	ПВ (%)
1. Токарный станок (3 шт.)	4,5	0,2	1,33	-
2. Сверлильный станок	2,0	0,2	1,33	-
3. Заточной станок	0,8	0,2	2,3	-
4. Подъемник	6,0	0,1	2,3	-
5. Вентилятор	0,4	0,8	1,0	-

Задание 5

Трансформатор Т-1 ТМ-1600/6/0,4 Δ/Y_0

Кабельная линия 1: L=45 м., марка АВБбШв-(3х120+1х95)

Кабельная линия 2: L=10 м, способ прокладки - в стальной трубе в бетонном массиве, помещение невзрывоопасное и пожаробезопасное.

Состав и параметры оборудования, получающего питание от РП-5:

Тип электроприемника	Номинальная мощность ЭП, (кВт)	$K_{и}$	$\text{tg}\varphi$	ПВ (%)
1. Циркулярная пила	4,5	0,2	1,33	-
2. Вытяжной циклонный насос	2,0	0,5	1,5	-
3. Шкаф сушильный (2 шт.)	1,8	0,8	0,1	-
4. Сверлильный станок (2 шт.)	0,8	0,15	1,33	-
5. Пресс	0,4	0,1	1,33	40

**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
«Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности
предприятия»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

Содержание

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ П	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 «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28.02.2018.

Дисциплина посвящена изучению вопросов теории и практики экономического анализа хозяйственной деятельности предприятия. Дисциплина формирует общее представление о сущности, целях, направлениях, методах и организации экономического анализа, развивает ряд практических навыков и умений по применению технических способов аналитических исследований, методик детерминированного анализа, определению и анализу показателей, характеризующих эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия» является формирование у студента системы теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области методологии экономического анализа деятельности хозяйствующего субъекта, выявление резервов дальнейшего его развития.

Задачами дисциплины «Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия» для достижения цели являются:

- формирование культуры мышления на основе теоретических знаний о роли и значимости аналитической деятельности, целях и задачах, методах ее осуществления;
- развитие практических способностей и навыков:
- обобщения, анализа и восприятия информации о деятельности хозяйствующего субъекта;
- использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности;
- выявления резервов развития финансово-хозяйственной

деятельности хозяйствующих субъектов;

- логически верного, аргументированного и ясного письменного и устного формирования заключения о результатах анализа деятельности хозяйствующего субъекта;

- осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для обоснования принимаемых экономических решений;

- подготовка исходных данных для проведения расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

- проведение расчетов экономических и социально-экономических показателей на основе типовых методик с учетом действующей нормативно-правовой базы.

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

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	
Организация работы подчиненного персонала	ПК-5	ПК-5.1 Знает основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике	- основы экономики предприятия в энергетике: затраты, себестоимость, производительность труда, эффективность использования ресурсов - основы организации производства и труда: нормирование, разделение и кооперация труда, графики работ, организационные структуры - основы управления: функции планирования/организации/мотивации/контроля, KPI, деловые коммуникации	- применять экономические показатели для обоснования управленческих решений (выбор вариантов организации работ, ресурсов, сроков) - выполнять простые расчёты трудоёмкости, потребности в персонале, материальных ресурсах, затрат на ТОиР - оформлять управленческие и организационные документы (планы, задания, отчёты)	- расчёта базовых экономических показателей (затраты, трудоёмкость, эффективность) для задач производственного участка/службы - подготовки служебных записок/планов/отчётов по организации работ и использованию ресурсов - участия в разборе производственной ситуации с предложением управленческих мер	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-5.2 Планирует и организует работу персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	- виды и содержание ТОиР электрооборудования электрических сетей и промышленных предприятий - принципы планирования ТОиР: регламенты, периодичность, ресурс, трудоёмкость, потребность в МТР - основы охраны труда и электробезопасности при организации работ, требования к допуску/инструктажам (на уровне применения в	- составлять план работ (сменный/недельный/месячный) по ТОиР и распределять задачи между исполнителями - формировать заявки на материалы, инструменты, оборудование и контролировать готовность рабочего места - организовывать взаимодействие бригады/служб, проводить постановку задач и	- разработки графиков/планов ТОиР, выдачи производственных заданий и контроля обеспеченности ресурсами - организации подготовки рабочего места и оформления допуска персонала к работам (в рамках учебной/производственной практики) - участия в координации работ при ремонте/обслуживании	

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	
			организации работ)	производственный инструктаж	ании оборудования сетей и/или промпредприятий	
		ПК-5.3 Обеспечивает контроль сроков и качества работ персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	• методы контроля сроков и качества работ: контрольные точки, чек-листы, приемка, технический надзор • основы управления качеством и документации по выполненным работам (журналы, акты, отчёты) • типовые причины отклонений по срокам/качеству и способы корректирующих действий	• контролировать соблюдение сроков выполнения работ и выявлять отклонения от плана • проверять качество выполненных работ и соответствие требованиям/инструкциям, фиксировать замечания • оформлять результаты контроля (акты/журнальные записи/отчёты), принимать меры по устранению нарушений и предупреждению повторов	• проведения контроля выполнения работ по ТОиР (обход, проверка, приемка этапов) • оформления замечаний и результатов контроля, подготовки отчетности по срокам/качеству • участия в разборе причин дефектов/нарушений и разработке корректирующих мероприятий	

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. Комплексный экономический анализ в системе управления организацией и информационное обеспечение	2		1							20	Отчет по практикум по решению задач /10
Тема 2 Методология и методика экономического анализа.	1									20	Отчет по практикум по решению задач /10 Тест /10
Тема 3 Анализ производства и реализации продукции.	1									20	Отчет по практикум по решению задач /10
Тема 4. Анализ ресурсов предприятия.	1		1	2						20	Отчет по ситуационному практикуму /10 Отчет по практикум по решению задач /10
Тема 5. Анализ себестоимости, маржинальный анализ	1			2						22	Отчет по практикум по решению задач /10
Тема 6. Анализ результатов деятельности организации и финансового состояния предприятия	2			2						22	Отчет по практикум по решению задач /10 Тест /20
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. Комплексный экономический анализ в системе управления организацией и информационное обеспечение

Понятие экономического анализа. Предмет и объекты экономического анализа. Значение и место экономического анализа в системе наук. Роль экономического анализа в системе управления организацией. Функции экономического анализа. Принципы экономического анализа. Классификация видов анализа и их характеристика. Информационная база экономического анализа. Информационное обеспечение анализа. Классификация информации. Принципы организации аналитической работы. Этапы проведения аналитической работы. Документальное оформление результатов анализа.

Тема 2. Методология и методика экономического анализа.

Понятие методологии и методики экономического анализа. Виды показателей, используемых в экономическом анализе.

Традиционные методы обработки информации в экономическом анализе. Факторный анализ. Основные методы и этапы факторного анализа. Моделирование, детерминированных моделей. Преобразование детерминированных факторных моделей. Способы измерения влияния факторов в детерминированном факторном анализе: методы цепных подстановок, абсолютных разниц, относительных разниц, индексы. Методы логарифмирования, интегральный метод, стохастический факторный анализ

Тема 3. Анализ производства и реализации продукции.

Анализ объема производства и реализации продукции компании. Анализ ассортимента и качества продукции. Анализ конкурентоспособности продукции. Анализ ритмичности работы предприятия. Анализ резервов повышения объемов производства и реализации продукции.

Тема 4. Анализ ресурсов предприятия.

Понятие основных производственных фондов (основных средств) предприятия. Анализ обеспеченности основными производственными фондами. Анализ интенсивности и эффективности использования основных производственных фондов. Анализ использования производственной мощности предприятия. Анализ резервов ОС. Анализ материальных запасов и затрат по обслуживанию. Модель экономически обоснованного заказа (ЕОQ). Контроль движения материальных запасов. Анализ эффективности использования оборотных средств. Анализ обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами. Анализ использования фонда рабочего времени. Анализ эффективности

использования трудовых ресурсов. Анализ эффективности использования фонда заработной платы. Анализ резервов повышения использования трудовых ресурсов. Анализ резервов повышения использования материальных ресурсов.

Тема 5. Анализ себестоимости, маржинальный-анализ.

Маржинальный анализ. Виды затрат. Допущения маржинального анализа. Маржинальная прибыль. Анализ расходов организации по обычным видам деятельности. Анализ полной себестоимости продукции и по элементам затрат. Анализ затрат на рубль продукции. Факторный анализ себестоимости отдельных изделий. Анализ отдельных статей затрат. Определение резервов снижения себестоимости продукции.

Тема 6. Анализ результатов деятельности организации и финансового состояния предприятия.

Анализ показателей прибыли предприятия. Анализа показателей рентабельности компании. Факторный анализ рентабельности. Модель Дюпон, и ее факторный анализа Вертикальный и горизонтальный анализ баланса. Анализ ликвидность активов. Анализ ликвидности баланса. Анализ финансовой устойчивости компании. Модель обеспеченности запасов источниками их финансирования.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Лекция – это монологическое изложение основных теоретических положений учебного материала, который предварительно систематизирован и последовательно представлен аудитории преподавателем. Содержание излагаемого материала изложено в виде тезисов в рабочей программе дисциплины, поэтому в случае пропуска студентом лекции он может познакомиться с основными дидактическими единицами данной темы и изучить их самостоятельно.

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 участию в проведении ситуационного практикума

Ситуационный практикум является одной из форм интерактивного практического занятия, целью которого является приобретение обучающимся умений командной работы, навыков выработки решений в профессиональной области, развитие коммуникативных и творческих способностей в процессе выявления особенностей будущей

профессиональной деятельности на основе анализа обучаемыми заданий, сформированных на основе практических ситуаций.

Прежде чем приступать к участию в ситуационном практикуме, обучающемуся необходимо:

- заранее, в процессе самостоятельной работы ознакомиться со сценарием практикума и необходимой литературой, рекомендованной программой курса;
- получить от преподавателя информацию о содержании кейса, информирует о форме предоставления результатов, сроках выполнения кейса и критериях оценки действий участников;

При выполнении задания необходимо:

- получить от преподавателя необходимые раздаточные материалы и принять участие в делении учебной группы на мини-группы и в выборах лидера мини-группы;
- участвовать в формировании отчета по выполнению кейса в своей мини-группе;
- участвовать в обсуждении отчетов мини-групп.

По итогам проведения ситуационного практикума, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю.

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 тем учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу 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, 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
<i>Тема 1. Комплексный экономический анализ в системе управления организацией и информационное обеспечение</i>	Роль экономического анализа в системе управления организацией. Функции экономического анализа Информационное обеспечение анализа. Классификация информации Этапы проведения аналитической работы	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 2 Методология и методика экономического анализа.</i>	Основные методы и этапы факторного анализа. Преобразование детерминированных факторных моделей Методы логарифмирования, интегральный метод, Стохастический факторный анализ	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму Подготовка к тесту	Тест Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 3 Анализ производства и</i>	Анализ резервов повышения объемов производства и	Работа в библиотеке, включая ЭБС,	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
<i>реализации продукции.</i>	реализации продукции.	источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	решению задач
<i>Тема 4. Анализ ресурсов предприятия.</i>	Анализ использования производственной мощности предприятия. Анализ резервов ОС. Анализ эффективности использования фонда заработной платы. Анализ резервов повышения использования трудовых ресурсов. Анализ резервов повышения использования материальных ресурсов.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, к ситуационному, подготовка отчета по практикуму	Отчет по ситуационному практикуму Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 5. Анализ себестоимости, маржинальный анализ</i>	Факторный анализ себестоимости отдельных изделий. Анализ отдельных статей затрат. Определение резервов снижения себестоимости продукции.	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 6. Анализ результатов деятельности организации и финансового состояния предприятия</i>	Факторный анализ рентабельности. Модель Дюпон, и ее факторный анализа	Работа в библиотеке, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, 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

Основная литература:

1. Косолапова, М. В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учебник / М. В. Косолапова, В. А. Свободин. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 247 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621654>

2. Хлыстова, О. В. Экономический анализ деятельности организации : учебник для академического бакалавриата : [16+] / О. В. Хлыстова, Е. В. Неяскина. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва ;

Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 400 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576202>

Дополнительная литература:

1. Адмаева, Д. Г. Комплексный анализ хозяйственной деятельности : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) подготовки «Аграрная экономика» : [16+] / Д. Г. Бадмаева ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 127 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699448>

2. Прыкина, Л. В. Экономический анализ предприятия : учебник / Л. В. Прыкина. – 5-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2024. – 252 с. : ил., табл., схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710158>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Вопросы экономики	https://www.vopreco.ru/
2.	Экономический анализ: теория и практика	http://www.fin-izdat.ru/journal/analiz/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду 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.

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/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- 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	Наименование оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	Отчет по практикуму 10-9 – работа выполнена в срок, самостоятельно,

№ п/п	Наименование оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл
		правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы. 8-7 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы. 6-5 – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; имеются ошибки в расчетах; необходимые выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы. 4-1 – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, требуемые формулы не найдены или не поняты, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2.	Ситуационный практикум	Отчет по практикуму 10-9 – ответы развернутые, на все сформулированные вопросы, даны исчерпывающие ответы. 8-7 – развернутые ответы на большинство сформулированных вопросов. 6-5 – доклад содержит только часть ответов на сформулированные вопросы. 4-1 – доклад не содержит ответов на сформулированные вопросы.
3.	Тест	10-8 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 7-4 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 3-0 – менее 50% правильных
4.	Тест	20-15 – верные ответы составляют более 90% от общего количества; 14-9 – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; 8-0 – менее 50% правильных

***Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости***

Типовые задания к практикуму по решению задач:

Задание 1.

Используя данные финансовой отчетности организации за два периода, проанализировать динамику изменения дохода и прибыли от

основной деятельности и динамику изменения долей материальных затрат и затрат по управлению производством в общих затратах предприятия если даны следующие данные из финансовой отчетности:

Показатели	20XXг	20YY г
Выручка от продаж, тыс. руб.	7500	9300
Материальные расходы, тыс. руб.	2000	3100
Фонд оплаты труда с отчислениями, тыс. руб.	1100	1200
Прочие расходы, связанные с управлением производством и сбытом продукции, тыс. руб.	740	1300

Задание 2.

Используя данные финансовой отчетности организации за два периода, проанализировать динамику изменения затрат на производство:

Показатели	20XXг	20YY г
Материальные расходы, тыс. руб.	2000	3100
Фонд оплаты труда с отчислениями, тыс. руб.	1100	1200
Прочие расходы, связанные с управлением производством и сбытом продукции, тыс. руб.	740	1300
Амортизация	700	780

Задание 3.

Используя данные финансовой отчетности, проведите горизонтальный и вертикальный анализ агрегированного баланса.

Показатели	20XXг	20YY г
Внеоборотные активы	6371	6144
Оборотные активы	4654	5594
Итого активов	11025	11738
Капитал и резервы	7877	8179
Долгосрочные обязательства	648	559
Краткосрочные обязательства	2500	300
Итого пассивы	11025	11738

Задание 4.

Рассчитать цепные и базисные показатели темпа изменения объема производства, сформулируйте выводы.

Период	20X1	20X2	20X3	20X4
Прибыль от реализации продукции, тыс.	2600	2730	2450	2630

Задание 5.

На основании указанных ниже данных рассчитайте:

- базисный и цепные темпы роста объема производства

продукции,

- среднегодовой темп роста продукции,
- среднегодовой объем производства,

Постройте график динамики производства продукции.

Период	20X1	20X2	20X3	20X4	20X5
Объем производства продукции, т.	1500	1760	2150	2530	2850

Задание 6.

Используя данные таблицы, рассчитайте выручку от реализации продукции, приведите показатель выручки в сопоставимый вид по цене и определить абсолютный и относительный прирост этого показателя.

Показатель	Базисный год	Отчетный год
Объем производства, шт	6300	7200
Цена, руб	30	40
Выручка, млн. руб		

Задание 7.

Определите показатель фондоотдачи, если известно, что в истекшем периоде произведено 50 000 единиц продукции, себестоимость одного изделия – 100 руб., стоимость основных фондов предприятия равна 2,5 млн. руб.

Задание 8.

На основании данных таблицы определить абсолютное и относительное изменение показателей и провести анализ фондоотдачи действующего оборудования методом цепных подстановок на основании модели:

$$FO_{\partial} = \frac{D * K_{cm} * P * ЧВ}{Ц},$$

где FO_m – фондоотдача машин и оборудования;
 D – количество отработанных дней в периоде;
 K_{cm} – коэффициент сменности;
 P – средняя продолжительность смены;
 $ЧВ$ – часовая выработка оборудования;
 $Ц$ – цена единицы оборудования.

На основании произведенных расчетов сформулировать выводы.

Показатель	Базисный год	Отчетный год
1	2	3

Средняя стоимость единицы действующего оборудования ($Ц$), тыс. руб.	349,4	354,1
Количество рабочих дней отработанных за год единицей оборудования ($Д$), дни	305	300
Коэффициент сменности ($К_{см}$)		
Продолжительность одной смены ($П$), час.		
Среднечасовой выпуск продукции на единицу оборудования ($ЧВ$), тыс. руб.	0,28	0,3

Задание 9.

На основе исходных данных таблицы определить абсолютное и относительное изменение показателей и степень влияния факторов на материалоемкость продукции методом цепных подстановок, используя модель:

$$M_e = \frac{MP}{ВП} = \frac{M_c + M_m + M_{n.ф} + M_{np}}{ВП},$$

где M_e – материалоемкость продукции;

MP – затраты на материальные ресурсы;

M_c – затраты на сырье;

M_m – затраты на топливо и электроэнергию;

$M_{n.ф.}$ – затраты на полуфабрикаты;

M_{np} – затраты на прочие материальные ресурсы;

$ВП$ – выпуск товарной продукции.

Показатели	План	Отчет
1.Выпуск товарной продукции, тыс. руб.	33 400	34 740
2.Материальные затраты, тыс. руб., в том числе:	13 810	14 720
2.1 сырье и материалы	8 570	8 930
2.2. топливо и энергия	2 980	3 040
2.3.полуфабрикаты	1 930	2 390
2.4. прочие	330	360

Задание 10.

На основании данных таблицы проанализировать квалификационный уровень рабочих организации с помощью модели:

$$K_{yp} = \frac{\sum K \times T_p}{\sum K}$$

где: K_{yp} – квалификационный уровень рабочих;

K – количество рабочих;

T_p – тарифный разряд рабочих.

и определить отсутствующие в таблице показатели. Сформулировать выводы.

Примерные тестовые задания:

1. *Диалектический метод в анализе означает, что:*

- а. изучение хозяйственной деятельности предприятий должно проводиться с учетом всех взаимосвязей;
- б. изучение каждого явления хозяйственной деятельности предприятий должно проводиться изолированно;
- с. изучение каждого явления или процесса хозяйственной деятельности необходимо рассматривать в динамике и изолированно;

2. *Модель типа « $Y = x_1 + x_2 + \dots + x_n$ » является:*

- а. комбинированной.
- б. мультипликативной;
- с. кратной;
- д. аддитивной;

3. *Модель, где результирующий показатель представляет собой алгебраическую сумму нескольких факторных показателей называется ...модель*

Ответ: аддитивная

4. *Рентабельность активов, выраженная формулой $ROA = \text{Чистая прибыль} / \text{Активы}$, является:*

- а. кратной моделью;
- б. мультипликативной;
- с. аддитивной
- д. комбинированной.

5. *Для расчета влияния факторов логарифмическим методом используется совокупность типов детерминированной факторной модели:*

- а. мультипликативная;
- б. процентных разностей;
- с. пропорционального деления;
- д. кратная;

6. *При изучении причинно-следственных связей показатели делятся*

на:

- a. Количественные
- b. Качественные;
- c. абсолютные
- d. относительные;
- e. факторные
- f. результативные;

7. Для определения абсолютных и относительных отклонений фактического уровня исследуемых показателей от базового используется сравнительный анализ:

Ответ: горизонтальный

8. Детерминированный факторный анализ представляет собой процедуру исследования влияния факторов, связь которых с результативным показателем носит ... характер

Ответ: функциональный

9. К методам детерминированного факторного анализа относятся:

- a. метод цепной подстановки
- b. метод финансовых вычислений
- c. метод абсолютных разниц
- d. метод дисконтирования

10. Вводу первого условного результативного показателя метода цепных подстановок соответствует формула:

- a. $y = a_1 \times b_0 \times c_0 \times d_0$
- b. $y = a_0 \times b_0 \times c_0 \times d_0$
- c. $y = a_1 \times b_1 \times c_0 \times d_0$
- d. $y = a_1 \times b_1 \times c_1 \times d_0$

Тест по Тема 6. Анализ результатов деятельности организации и финансового состояния предприятия

Тест

1. Документ финансовой отчетности, отражающий финансовый результат – это ...

- а) отчет о финансовом положении предприятия.
- б) отчет о прибылях и убытках
- в) отчет о движении денежных средств
- г) отчет об изменении капитала

2. Разница между валовой прибылью и коммерческими, управленческими расходами – это ...

- а) прибыль после налогообложения

- б) прибыль до налогообложения
- в) чистая прибыль
- г) прибыль от продаж

3. Разница между выручкой и затратами переменными – это..

- а) чистая прибыль
- б) прибыль до налогообложения.
- в) маржинальная прибыль
- г) прибыль от продаж

4. Показатель рентабельности продукции характеризует прибыль, полученную на один рубль

- а) активов
- б) собственного капитала
- в) выручки от продаж
- г) затрат

5. Горизонтальный метод экономического анализа заключается в

- а) сравнение каждой позиции отчетности с предыдущим периодом
- б) определение структуры итоговых показателей
- в) определение основной тенденции изменения динамики показателей

6. Вертикальный анализ предусматривает расчет

- а) удельного веса
- б) абсолютных изменений
- в) темпов роста
- г) темпов прироста

7. Рентабельность активов характеризует:

- а) доходность вложений капитала в имущество организации
- б) ликвидность активов
- в) структуру активов

8. Чистая прибыль при увеличении прибыли до налогообложения

...

- а) увеличивается
- б) уменьшается
- в) не изменяется

Примерные задания по ситуационному практикуму.

По данным таблицы требуется:

- определить количество материалов, необходимых для производства запланированного объема продукции;
- определить количество материалов, которое следует закупить в

течение планируемого периода;

- рассчитать в таблице бюджет потребности в материалах;
- составить аналитическое заключение по итогам расчетов.

Потребность в материалах по видам продукции, кг

Материал	Изделие А		Изделие Б		Остаток материала на конец периода, кг (Мк)	Потребность в материале (М)
	норма расхода на единицу, кг (Н)	объем продукции (VB)	норма расхода на единицу, кг	объем продукции		
1	2	3	4	5	6	
Молоко	1	100	0,5	50	100	
Сахар	2	200	3	300	150	
Яйца	4	400	2	200	120	
Агар-агар	1	10	1	10	50	

Дополнительные методические указания.

Потребность в материалах в натуральном выражении можно рассчитать по следующей формуле:

$$M = H * VB + M_k,$$

где: H – норма расхода материалов на единицу продукции, кг.;

VB – объем производства в натуральном выражении;

M_k – запас материалов на конец периода, кг.

Бюджет потребности в материалах

Материал	Потребность в материале, кг (М)*	Запас материала на начало периода, кг (Мн)	Объем закупки, кг	Цена за 1 кг, руб.	Стоимость всего объема закупки, тыс. руб	Выполнение плана, %
А	1	2	3 = 1-2	4	5 = 3*4	6= 3/1
Молоко		70		15		
Сахар		200		20		
Яйца		300		32		
Агар-агар		30		50		

**Потребность в материалах взять из предыдущей таблицы.*

Методические рекомендации для вышеприведенной таблицы.

Объем закупок (3) равен разности между потребностью в материалах и запасом, имеющимся в организации к началу планового

периода:

$$З = М - М_n,$$

где: $З$ – объем закупок, кг,
 $М_n$ – запас материалов на начало периода, кг.

Стоимость всего объема закупок определяется по формуле:

$$С = З \times Ц,$$

где: $З$ – объем закупок, руб.,
 $Ц$ – цена материала, руб.

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. Основные этапы анализа хозяйственно экономических показателей деятельности предприятия.
2. Традиционные способы обработки информации в экономическом анализе.
3. Способ цепной подстановки в факторном анализе.
4. Способ абсолютных разниц в факторном анализе.
5. Показатели использования трудовых ресурсов в компании.
6. Приемы с способы анализа объемов производства и реализации продукции.
7. Анализ использования основных производственных фондов.)
8. Анализ использования производственной мощности предприятия.
9. Показатели использования материальных ресурсов.
10. Анализ полной себестоимости продукции.
11. Этапы проведения анализа Методы оценки экономического состояния организации.
12. Анализ результатов хозяйственной деятельности предприятия.
13. Графический и алгебраический способ определения точки безубыточности.
14. Анализ внешней среды предприятия.
15. Анализ качества и конкурентоспособности продукции.
16. Анализ объемов производства и качества продукции.
17. Анализ основных производственных фондов предприятия.
18. Анализ материальных ресурсов.
19. Анализ движения трудовых ресурсов.
20. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов
21. Анализ себестоимости продукции.
22. Анализ удельной себестоимости продукции
23. Анализ финансового состояния предприятия
24. Анализ финансовых результатов
25. Методика и порядок проведения комплексного экономического анализа предприятия.

Задания 2 типа

1. Согласны ли вы с утверждением, что анализ в системе управления является связующим звеном с управляющей системой и управляемой. Обоснуйте ответ?
2. Как вы считаете при анализе прибыли от реализации продукции какой необходимо применить факторный анализ детерминированный или стохастический?
3. Верно ли что, стохастический факторный анализ представляет собой анализ, при котором связь результата с фактором носит вероятностный характер?
4. Согласны ли вы с утверждением, что в честная методика конкретизируют общую относительно определенных отраслей

экономики? Приведите примеры.

5. Верно ли утверждение, что методика экономического анализа основывается на диалектическом подходе?

6. Согласны ли вы с утверждением что существует две методики экономического анализа? Перечислите их?

7. Верно ли утверждение что увеличение валовой продукции приведет к увеличению фондоотдачи?

8. Согласны ли вы с утверждением что увлечение производительности труда приведет к снижению фондоотдачи. Поясните ответ.

9. Согласны ли вы с утверждением что коэффициент износа и годности в сумме равны единицу? Поясните ответ.

10. Верно ли утверждение, что увеличение коэффициента износа, положительно сказывается на производстве продукции и положительно характеризует предприятие?

11. В текущем году темп ввода новых основных средств на предприятии превысил темп выбытия изношенных основных средств. Как это отразится на коэффициенте износа и годности основных средств?

12. Компания закупила новое оборудование, в результате объем произведенной продукции в стоимостном выражении увеличился на 8% при увеличении среднегодовой стоимости основных средств на 16%. Как изменилась фондоотдача на предприятии? Оправдана ли замена оборудования?

13. Согласны ли вы с утверждением, что материалоемкость и материалоемкость взаимосвязаны между собой? Поясните ответ.

14. Согласны ли вы, что материальные ресурсы - это часть оборотных активов предприятия?

15. Верно ли утверждение, что увлечение себестоимости приведет к увеличению прибыли. Поясните это на примере модели прибыли от реализации продукции.

16. Верно ли утверждение, что косвенные затраты на единицу продукцию носят постоянный характер?

17. Верно ли утверждение что прибыль в точке безубыточности равняется постоянным затратам?

18. Согласны ли вы, что, преодолевая точку безубыточности, предприятие получает прибыль в размере удельного маржинального дохода.

19. Согласны ли вы что в точке безубыточности маржинальная прибыль равняется затратам переменным? Поясните ответ на примере.

20. Производительность труда на предприятии за исследуемый период повысилась на 5 % по сравнению с плановым показателем, средняя заработная плата увеличилась на 3,9 %. Экономия или перерасход планового фонда заработной платы имел место в текущем периоде?

21. Верно ли утверждение, что на фонд рабочего времени влияют численность рабочих, количество отработанных дней одним рабочим и продолжительность смены?

22. Объем произведенной продукции предприятия в текущем периоде увеличился на 20%, при этом затраты трудовых ресурсов увеличились на 15 %. Как изменилась производительность труда и трудоемкость производства продукции на предприятии?

23. Согласны ли вы с утверждением что увеличение прибыли приведет к увеличению рентабельности? Поясните ответ на примере рентабельности активов

24. Как вы считаете влияет ли цена изменение рентабельности предприятия? Поясните ответ.

25. Верно ли утверждение что вся чистая прибыль публичной компании в обязательном порядке идет на выплату дивидендов?

Задания 3 типа

Задание 1.

Используя данные таблицы, рассчитайте объем производства отчетного периода в ценах базисного года и рассчитайте темпы прироста.

Изделие	Прошлый год			Отчетный год			Объем производства отчетного периода в ценах базисного периода		
	К-во, шт.	Цена, руб.	Сумма, Тыс.р.	К-во, шт.	Цена, руб.	Сумма, тыс.р.	К-во, шт.	Цена, руб.	Сумма, тыс.р.
А	110	10		150	16				
Б	130	12		180	18				
С	160	14		240	20				
Итого	-	-		-	-		-	-	

Задание 2.

Используя приведенные данные, нейтрализуйте влияние структурного фактора и определите темп прироста производства продукции без учета его влияния. Постройте диаграммы структуры продукции.

Вид продукции	Цена за единицу тыс. руб.	Объем производства в шт.		Удельный вес	
		20x1г	20x2г	20x1г	20x2г
iPhone	25	12000	13000		
Samsung	22	6000	10000		
Итого	-				

Задание 3.

Задача. На основании данных, приведенных в таблице, провести анализ состояния и движения основных средств: **Исходные данные для задачи**

Наличие на начало года	Поступило в отчетном году		Выбыло в отчетном году		Наличие на конец года	Наличие на 1 января следующего года по остаточной стоимости
	всего	в том числе новых основных средств	всего	в том числе ликвидировано		
10 580	3360	2 500	2 230	180		8880

Определить:

- коэффициент поступления;
- коэффициент обновления;
- коэффициент выбытия;
- коэффициент износа;
- коэффициент годности.

На основании проведенного коэффициентного анализа сформулировать выводы и полученные данные свести в таблицу.

Показатели состояния и движения основных средств

Показатель	Значение		
	базисный год	отчетный год	абсолютное изменение
Коэффициент поступления			
Коэффициент обновления			
Коэффициент выбытия			
Коэффициент износа			
Коэффициент годности			

Задание 4.

Задача. На основании исходных данных, приведенных в таблице определить показатели эффективности использования основных фондов, абсолютное изменение показателей и темп их роста. Сформулировать выводы.

Исходные данные для задачи

Показатели	Базисный год	Отчетный год
1. Объем выпуска продукции, тыс. руб.	58 000	64 000

2.Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	36 000	42 000
3.Среднесписочная численность персонала, чел.	1 800	1 650
4.Прибыль от реализации продукции	14000	16000

Показатели состояния и движения основных средств

Показатель	Значение		
	базисный год	отчетный год	абсолютное изменение
Фондоотдача			
Фондоемкость			
Фондорентабельность			
Фондовооруженность			

Задание 5.

На основании данных таблицы 7.5 провести анализ себестоимости продукции, используя модель $y=(a*b)+c$. По результатам анализа сделайте обоснованные выводы.

Исходные данные

Прямые расходы на заработную плату	Базисный год	Отчетный год	Отклонение
Объём производства, ус.ед.	80000	87000	
Переменные затраты, тыс.руб.	960	1305	
Постоянные затраты , тыс.руб.	450	530	
Полная себестоимость	1410	1835	

Задание 6.

На основе таблицы с исходной информацией выберите структуру производства и реализации продукции с целью получения наибольшей суммы маржинального дохода и прибыли. Расчеты обобщить в таблице. Постоянные затраты в расчете на год для обоих вариантов составляют 70 тыс. руб. Выручка от реализации для первого варианта 260 тыс. руб., а для второго – 280 тыс. руб

Исходная информация

Изделия	Цена, руб.	Перем. расходы на единицу, руб.	Структура продаж, %	
			Вариант 1	Вариант 2

А	8	5	30	55
Б	12	7	20	35
В	20	14	50	0
Г	16	8	0	10

Задание 7.

Определите оптимальный объем продаж, если цена изделия 5 тыс. руб., а переменные затраты составляют 3 тыс. руб. на единицу. Зависимость объема производства и постоянных затрат характеризуется следующими данными.

Исходные данные

Объем производства, шт.	Постоянные затраты, тыс. руб.	Точка безубыточности, шт.	МД, руб.	Прибыль, руб.
0 – 5000	10 000			
5001 – 10 000	15 000			
10 001 – 15 000	20 000			
15 001 – 20 000	25 000			
20 001 – 25 000	35 000			

Задание 8.

Определите критический и фактический объемы продаж, зону безопасности, сумму маржинального дохода и прибыли. Как изменится критический объем продаж и сумма прибыли, если за счет повышения качества данного вида продукции переменные затраты возрастут на 2%, а цена – на 5%? Расчеты обобщить в таблице.

Расчет критического объема продаж и суммы прибыли

Показатели	20X2	20X3	Изменения (+, -)
1	2	3	4
Исходные данные			
1. Цена изделия, руб.	10 000		
2. Переменные затраты на ед., руб.	7000		
3. Затраты постоянные, тыс. руб.	450		
4. Объем продаж, шт.	500		
Расчетные данные			
5. Фактический объем продаж, тыс. руб.			
6. Маржинальный доход, тыс. руб.			
7. Удельный маржинальный доход			
8. Критический объем продаж, тыс. руб.			

9. Зона безопасности, тыс. руб.			
10. Прибыль, тыс.руб.			

Задание 9.

ОАО «Грант» производит продукт с переменным затратами в 7д.е. на единицу продукции. Рассчитайте цену продажи единицы продукта, если постоянные затраты равны 63.000д.е. в год, а компания хочет достичь безубыточности при объеме продаж в 12.000единиц.

Задание 10.

ООО «РАВ» производит и продает продукт, переменные затраты на который составляют 30д.е. и который продается за 40д.е. Предусмотренные бюджетом затраты составляют 70.000д.е., о предусмотренный бюджетом объем продаж 8.000единиц. Рассчитайте точку безубыточности и предел безопасности.

**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
«Информационное моделирование (BIM) в проектировании
электротехнических систем и комплексов»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Информационное моделирование (BIM) в проектировании электротехнических систем и комплексов» составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Информационное моделирование (BIM) в проектировании электротехнических систем и комплексов» направлена на развитие компетенций в области информационного моделирования инженерных систем с использованием современного прикладного программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информационное моделирование (BIM) в проектировании электротехнических систем и комплексов» является приобретение навыков информационного моделирования инженерных систем и подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в области проектирования в условиях современных информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- изучить основные понятия информационного моделирования с использованием современного прикладного программного обеспечения;
- сформировать умения применять свои знания в проектировании электротехнических систем и комплексов;
- сформировать навыки в информационном моделировании электротехнических систем и комплексов.

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 создавать информационные модели системы электроснабжения объекта капитального строительства	ПК-2	ПК-2.1 Демонстрирует знания правил технологического функционирования электроэнергетических систем	правила технологического функционирования электроэнергетических систем; основные принципы работы и возможности программного обеспечения nanoCAD BIM Электро	применять правила технологического функционирования электроэнергетических систем при информационном моделировании; устанавливать и настраивать программное обеспечение nanoCAD Электро	разработки BIM моделей реальных инженерных систем на базе nanoCAD BIM Электро	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа
		ПК-2.2 Выбирает алгоритмы и способы создания элементов системы электроснабжения и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства в соответствии с уровнем детализации и требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности	схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели электротехнических систем и комплексов	создавать информационные модели инженерных систем на базе программного обеспечения nanoCAD BIM Электро	выводить на печать, формировать и передавать BIM модели с помощью облачных технологий	
		ПК-2.3 Формирует	состав и возможности	внесения изменений в	разработки технологических	

		информационные модели системы электроснабжения зданий и сооружений из компонентов	библиотек программного обеспечения nanoCAD BIM Электро	сторонние BIM модели инженерных систем	схем электротехнических систем и комплексов с помощью nanoCAD BIM Электро	

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		
<i>заочная форма</i>											
Тема 1. Автоматизированная система проектирования напоCAD BIM Электро	2		2							30	Отчет по практикуму/20
Тема 2. Основы BIM моделирования электротехнических систем и комплексов	2		2							30	Отчет по практикуму/20
Тема 3. Методы построения информационной модели электротехнических систем и комплексов	2		2							30	Отчет по практикуму/20
Тема 4. Информационное и графическое содержание BIM моделей	4		4							30	Отчет по практикуму/20
Тема 5. Способы передачи BIM моделей с применение облачных технологий	2		2							27	Отчет по практикуму/20
Всего, час	12		12							147	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	180										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	5										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Автоматизированная система проектирования nanoCAD BIM Электро.

Понятие САПР, принципы построения. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Этапы развития автоматизации расчетов и вычислительных средств. Сведения о возможностях современных вычислительных комплексов, область их применения, требования к техническим средствам. Современные задачи автоматизации. Система проектирования nanoCAD BIM Электро.

Тема 2. Основы BIM моделирования электротехнических систем и комплексов.

BIM модель, основные понятия и характеристики. Получение лицензии, загрузка и настройка nanoCAD BIM Электро. Интерфейс и основные команды.

Тема 3. Методы построения информационной модели электротехнических систем и комплексов.

Основные методы и инструменты построения BIM моделей в nanoCAD BIM Электро. Информационное обеспечение nanoCAD BIM Электро. Связь графической и информационных составляющих модели.

Тема 4. Информационное и графическое содержание BIM моделей.

Редактор графических элементов. Библиотека параметрических объектов. Трассы и конструкции. Информационное наполнение модели. Формирование спецификаций.

Тема 5. Способы передачи BIM моделей с применение облачных технологий.

IFC формат BIM моделей. Формирование модели для передачи с помощью облачных технологий. Совместная работа пользователей над моделью.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, 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

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

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 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 материалов 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. Автоматизированная система проектирования на <i>AutoCAD BIM Электро</i>	Основные разработки информационных BIM систем. Достоинства и	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet	Отчет по практикуму по решению задач

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	недостатки. Российские производители информационных систем BIM моделирования.	Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикуму	
<i>Тема 2. Основы BIM моделирования электротехнических систем и комплексов</i>	Настройка программного обеспечения nanoCAD BIM Электро под запросы пользователя	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
<i>Тема 3. Методы построения информационной модели электротехнических систем и комплексов</i>	Основные режимы и опции графического редактора BIM элементов.	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
<i>Тема 4. Информационное и графическое содержание BIM моделей</i>	Информационное наполнение модели. Работа со спецификациями	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
<i>Тема 5. Способы передачи BIM моделей с применение облачных технологий</i>	Современные облачные технологии. Совместная работа пользователей над моделью.	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

Основная литература:

1. Габидулин, В. М. Основы работы в nanoCAD / В. М. Габидулин ; под редакцией М. Азанова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-97060-626-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107902>.
2. Кувшинов, Н. С. Nanocad Plus 10. Адаптация к учебному процессу : учебное пособие / Н. С. Кувшинов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 344 с. — ISBN 978-5-97060-731-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131711>.

Дополнительная литература:

1. Кувшинов, Н. С. Nanocad Механика 9.0 / Н. С. Кувшинов. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 474 с. — ISBN 978-5-97060-732-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131713>.
2. Кувшинов, Н. С. NanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика : учебное пособие / Н. С. Кувшинов ; под редакцией А. М. Плаксина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-97060-839-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179476>.

6.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	ссылка
1.	Сайт компании «nanoCAD»	https://www.nanocad.ru/
2.	Сайт группы компаний «CSoft»	https://www.csoft.ru/
3.	Сайт компании «Центр программного обеспечения»	https://nanocad.pro/
4.	Сайт компании «Академия Нанософт».	https://academy.nanocad.ru/
5.	Сайт компании «АйДиТи – интеллектуальные средства проектирования»	https://www.idtsoft.ru/
6.	Сайт компании «Центр программных решений»	https://cpr-online.ru/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Лаборатория технических средств информатизации

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного

типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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

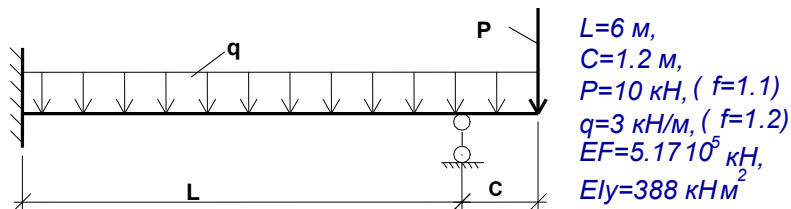
№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Практикум по решению задач	20-16 – практикум выполнен верно, в срок, представлен оформленный отчет. 15-12 – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета. 11-6 – практикум выполнен в срок, представлен неполный отчет и содержит принципиальные ошибки. 5 – практикум не выполнен.

**Типовые контрольные задания или иные материалы текущего
контроля успеваемости**

Типовые задания к практикумам по решению задач

Тема 1. Расчет балки

Создать расчетную схему балки, изображенную на Рисунке 1 с шагом узлов 0.6 м



Рисунок

Рассчитать усилия от расчетных нагрузок и перемещения от нормативных нагрузок.

1. Построить эпюры усилий (M и Q) от расчетных нагрузок в балке.
2. Построить график прогибов (перемещений узлов балки) от нормативных нагрузок
3. Определить максимальный по модулю прогиб.
4. Отразить в тетради по лабораторным работам ход решения задачи.
5. Создать отчет по лабораторной работе в MS Word согласно шаблону.

Тема 2. Расчет плоской фермы

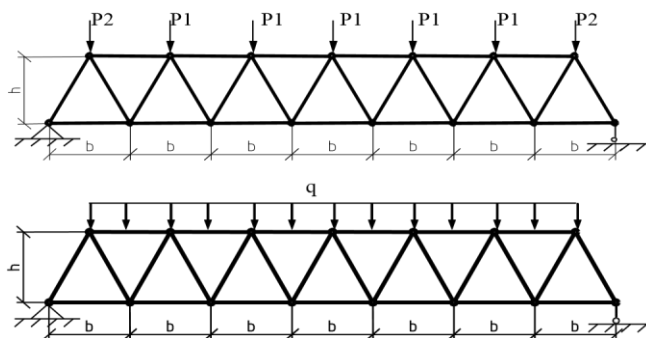
Создать расчетную схему балки, изображенную на Рисунке 1 с двумя вариантами загрузжений (сосредоточенными нагрузками в узлах и равномерно распределенной нагрузкой по верхнему поясу).

1. Рассчитать усилия от узловых и распределенных нагрузок, построив эпюры усилий N при численном задании жесткостей.
2. Задать сечения стержней как профили металлопроката: спаренные уголки L63x5 и L50*5.
3. Отобразить деформированную схему (перемещений узлов балки) от узловых нагрузок.
4. Определить максимальный по модулю прогиб.
5. Заменить РС фермы на раму и заново выполнить расчет.
6. Проанализировать различие между шарнирной и жесткой схемами для расчета ферм.

7. Отобразить в тетради по лабораторным работам ход решения задачи.

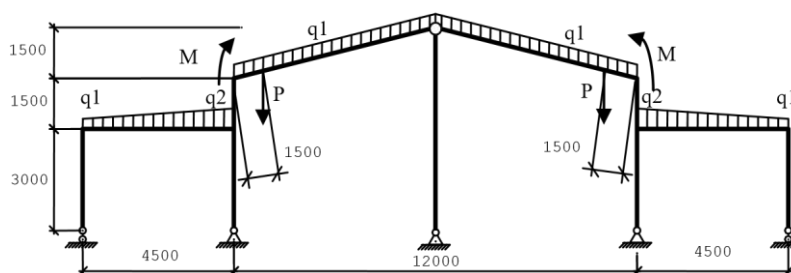
8. Создать отчет по лабораторной работе в MS Word согласно шаблону.

Исходные данные: $b=3$ м, $h=2.5$ м $P_1=15$ кН, $P_2=7.5$ кН



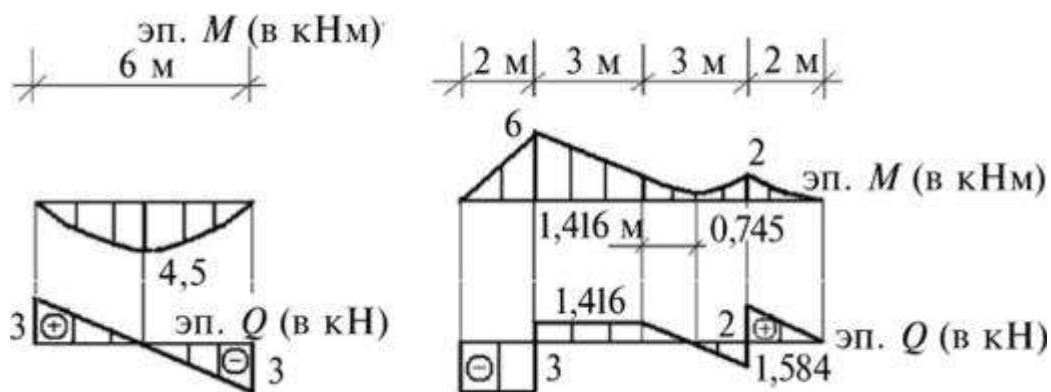
Тема 3. Расчет рамы. Редактирование РС

Создать расчетную схему рамы, изображенной на рисунке. Рассчитать усилия от заданных нагрузок, построив эпюры усилий M и Q . Рассчитать и проанализировать изменения в усилиях при изменении нагрузки. Рассчитать и проанализировать изменения в усилиях при изменении схемы рамы (добавление укосин) Исходные данные: $q_1=3.8$ кН/м, $q_2=5.4$ кН/м, $M = 2$ кН*м, $P = 5$ кН



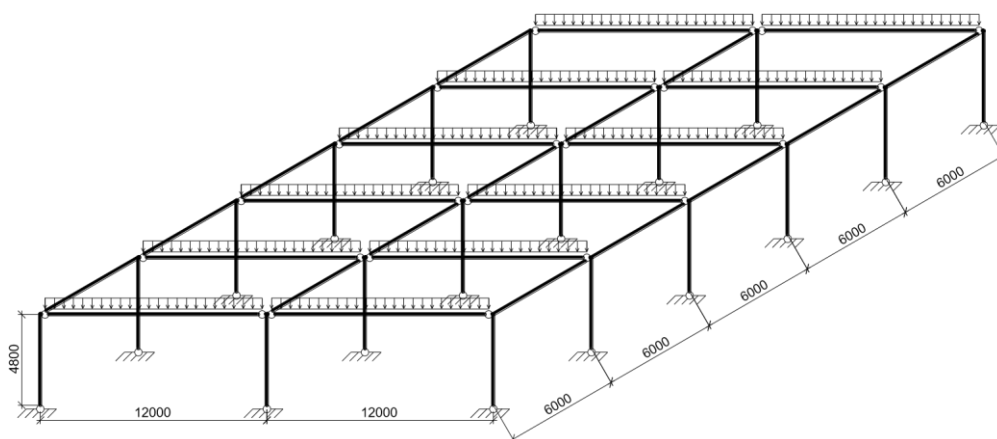
Тема 4. Расчет рамы. Редактирование МБШ

Создать расчетную схему рамы, изображенной на рисунке. Рассчитать усилия от заданных нагрузок, построив эпюры усилий M и Q . Рассчитать и проанализировать изменения в усилиях при изменении нагрузки. Рассчитать и проанализировать изменения в усилиях при изменении схемы рамы (добавление укосин)



Тема 5. Расчет пространственной конструкции

Создать расчетную схему конструкции, изображенной на рисунке 1. Задать 4 загрузки. Создать комбинации нагрузок согласно СП 20.13330.2013. Рассчитать продольные усилия и изгибающие моменты от различных комбинаций нагрузок. Рассчитать и проанализировать деформации



Исходные данные:

Высота стоек – 4.8 м, пролет – 12 м, шаг колонн – 6 м.

Элементы рамы выполнены из тяжелого бетона В30.

- Стойки имеют прямоугольное сечение $b \times h = 200 \times 400$ мм,
- Сечение поперечных балок (ригелей) - двутавр $h = 800$ мм, $b_1 = b_2 = 300$ мм, $h_1 = 100$ мм, $h_2 = 200$ мм, $b = 80$ мм.
- Продольные балки – тавр с полкой сверху $h = 400$ мм, $b_1 = 240$ мм, $h_1 = 120$ мм, $b = 80$ мм.
- Крестовые связевые элементы изготовлены из спаренного уголка L 90х6, $g = 10$ мм, сталь обыкновенная.

Стойки внизу имеют жесткую заделку в плоскости рамы и шарнирно-неподвижную из плоскости рамы (разрешен поворот вокруг оси OX в заделке).

Стойки и поперечные балки задаются как рамные пространственные

стержни, продольные балки и связевые элементы – как стержни пространственной фермы.

Поперечные балки опираются на колонны шарнирно с эксцентриситетом 150 мм внутрь рамы (принят конструктивно). Эксцентриситет опирания реализовать с помощью дополнительных узлов, объединенных твердым телом (КЭ 100).

Загружения (*нагрузки сразу заданы как расчетные, поэтому в диалоговых окнах коэффициент по надежности равен 1*):

- *Собственный вес,*
- *Постоянная (вес вышележащих конструкций) – равномерно-распределенная нагрузка $q_1=18$ кН/м, приложенная на поперечные балки (на крайние – $q_1/2$).*
- *Снеговая – равномерно распределенная нагрузка $q_2=14.4$ кН/м, приложенная на поперечные балки (на крайние – $q_2/2$).*
- *Ветер слева $q_{\text{акт}}=1.28$ кН/м, $q_{\text{пас}}=0.96$ кН/м. Активная составляющая приложена на колонны слева, пассивная составляющая – на колонны справа.*

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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	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. Основные понятия и определения компьютерной графики.
2. Растровая и векторная графика. Обработка и распознавание изображений.
3. Цвет, аддитивный и субтрактивный синтез цвета, цветовые модели в компьютерной графике.
4. Растровые алгоритмы компьютерной графики.
5. Преобразования координат и проецирование.
6. Однородные и нормализованные координаты. Матричная запись преобразований.
7. Кривые в компьютерной графике. Параметрическое представление. Кривые Безье и их свойства.
8. Кривые в компьютерной графике. Кусочно-полиномиальные кривые: В-сплайн, рациональный В-сплайн, β -сплайн, NURBS: свойства и применение.
9. Кривые в компьютерной графике. Фрактальные кривые.
10. Аффинные преобразования координат. Системы координат трёхмерной сцены (мировая, объектная, экранная).
11. Однородные координаты. Матрица преобразований и примеры её использования.
12. 3D-алгоритмы удаления невидимых граней и рёбер. Алгоритм Робертса (в однородных координатах).
13. Моделирование реалистичного отражения, преломления и поглощения света. Методы закрашивания граней Фонга и Гуро. Построение реалистичных изображений поверхностей. Моделирование текстуры и источников света.
14. Модель прямой и обратной трассировки лучей. Адаптивная и распределённая трассировка лучей.
15. Состав и назначение конструкторской документации. Изображение предметов на чертежах.
16. Главное изображение, построение видов.
17. Классификация разрезов и сечений. Развёртки, выносные элементы.
18. Изображение резьбы и резьбовых соединений.
19. Изображение неразъёмных соединений.
20. Правила нанесения размеров на чертежах.

21. Допуски, обозначение способов обработки поверхностей.
22. Условности и упрощения на чертежах.
23. Анализ возможностей современных САПР.
24. Создание трассы трубопроводов средствами BIM nanoCAD.
25. Изображение разрезов.

Задания 2 типа

1. Определение BIM. Цель создания BIM. Подсистемы и компоненты BIM.
2. Автоматизация расчетов строительных конструкций, задачи и методы.
3. Классификация BIM. Техническое обеспечение BIM. Программное обеспечение BIM. Информационное обеспечение BIM.
4. Расчетная схема метода перемещений в BIM.
5. Программные комплексы для расчета и проектирования инженерных систем.
6. Программный комплекс BIM nanoCAD. Структура и возможности.
7. Функциональные модули BIM nanoCAD. Графические средства.
8. Основы работы в BIM nanoCAD. Основные характеристики.
9. Информационные технологии в инженерных системах.
10. BIM и его соотношение с европейскими системами классификации средств работы с информацией.
11. Особенности работы с информацией в инженерных системах.
12. Информационные технологии при проектировании инженерных систем.
13. Координационные оси здания и маркировка на плане и разрезе.
14. Информационные технологии при разработке электротехнических систем и комплексов.
15. Создание средствами nanoCAD разреза и профиля электротехнических систем и комплексов.
16. Создание трассы трубопроводов средствами BIM nanoCAD.
17. Шаблоны в nanoCAD для двумерного черчения.
18. Системные переменные в nanoCAD.
19. Формы представления результатов расчетов.
20. Правила привязки к местной системе координат.
21. Команды извлечения информации на чертеже.
22. Правила привязки к глобальной системе координат.
23. Выбор секущей плоскости при выполнении чертежа разреза трубопровода.
24. Информационные технологии при эксплуатации зданий и сооружений.
25. Переопределенный размерный стиль.

Задания 3 типа

1. Пользовательская система координат.
2. Информационные модели в nanoCAD.
3. Способы и средства инженерных систем в nanoCAD.
4. Программный модуль трубопровод nanoCAD для моделирования электротехнических систем и комплексов.
5. Модуль СПДС nanoCAD для проектирования электротехнических систем и комплексов.
6. Построение стен.
7. Блоки. Атрибуты блоков.
8. Расчетная схема метода перемещений в BIM.
9. Программные комплексы для расчета и проектирования электротехнических систем и комплексов.
10. Программный комплекс BIM nanoCAD. Структура и возможности.
11. Функциональные модули BIM nanoCAD. Графические средства.
12. Основы работы в BIM nanoCAD. Основные характеристики.
13. Информационные технологии в инженерных системах.
14. BIM и его соотношение с европейскими системами классификации средств работы с информацией.
15. Особенности работы с информацией в инженерных системах.
16. Информационные технологии при проектировании электротехнических систем и комплексов.
17. Координационные оси здания и маркировка на плане и разрезе.
18. Информационные технологии при разработке электротехнических систем и комплексов.
19. Создание средствами nanoCAD разреза и профиля инженерных систем.
20. Особенности работы с информацией в электротехнических системах и комплексов.
21. Информационные технологии при проектировании электротехнических систем и комплексов.
22. Метод построения координатной сетки.
23. Балки колонны.
24. Спецификатор. Назначение и особенности построения.
25. Армирование объектов.

**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 проектами»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Управление проектами» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28.02.2018.

Дисциплина «Управление проектами» закладывает основы для формирования знаний о влиянии проектных технологий на эффективность хозяйственной деятельности, умения структурировать процессы, происходящие в рамках проекта, планировать их временное и ресурсное обеспечение; навыков подхода к решению основных управленческих задач, в контексте управления проектами.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам бакалавриата по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе во 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися способностей применения методов и средств управления, используемых для решения задач в рамках различных проектов во всех областях деятельности; формирование у обучаемых четких представлений об отличиях проектной деятельности от традиционной операционной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основных концепций, философии и методологии управления проектами;
- формирование умений структурировать, планировать, оценивать проекты, организовывать и контролировать их выполнение на протяжении жизненного цикла;
- приобретение базового практического опыта сетевого и календарного планирования проектов разных типов;
- формирование знаний, умений и практического опыта в области обоснования, подготовки, планирования, организации и контроллинга проектов различных типов и масштаба.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование 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	
Организация работы подчиненного персонала	ПК-5	ПК-5.1 Знает основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике	- основы экономики предприятия в энергетике: затраты, себестоимость, производительность труда, эффективность использования ресурсов - основы организации производства и труда: нормирование, разделение и кооперация труда, графики работ, организационные структуры - основы управления: функции планирования/организации/мотивации/контроля, KPI, деловые коммуникации	- применять экономические показатели для обоснования управленческих решений (выбор вариантов организации работ, ресурсов, сроков) - выполнять простые расчёты трудоёмкости, потребности в персонале, материальных ресурсах, затрат на ТОиР - оформлять управленческие и организационные документы (планы, задания, отчёты)	- расчёта базовых экономических показателей (затраты, трудоёмкость, эффективность) для задач производственного участка/службы - подготовки служебных записок/планов/отчётов по организации работ и использованию ресурсов - участия в разборе производственной ситуации с предложением управленческих мер	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-5.2 Планирует и организует работу персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	- виды и содержание ТОиР электрооборудования электрических сетей и промышленных предприятий - принципы планирования ТОиР: регламенты, периодичность, ресурс, трудоёмкость, потребность в МТР - основы охраны труда и	- составлять план работ (сменный/недельный/месячный) по ТОиР и распределять задачи между исполнителями - формировать заявки на материалы, инструменты, оборудование и контролировать готовность рабочего места	- разработки графиков/планов ТОиР, выдачи производственных заданий и контроля обеспеченности ресурсами - организации подготовки рабочего места и оформления допуска персонала к работам (в рамках учебной/производ	

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	
			электробезопасность и при организации работ, требования к допуску/инструктажам (на уровне применения в организации работ)	• организовывать взаимодействие бригады/служб, проводить постановку задач и производственный инструктаж	свойственной практики) • участия в координации работ при ремонте/обслуживании оборудования сетей и/или промпредприятий	
		ПК-5.3 Обеспечивает контроль сроков и качества работ персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	- методы контроля сроков и качества работ: контрольные точки, чек-листы, приемка, технический надзор - основы управления качеством и документацией по выполненным работам (журналы, акты, отчёты) - типовые причины отклонений по срокам/качеству и способы корректирующих действий	- контролировать соблюдение сроков выполнения работ и выявлять отклонения от плана - проверять качество выполненных работ и соответствие требованиям/инструкциям, фиксировать замечания - оформлять результаты контроля (акты/журнальные записи/отчёты), принимать меры по устранению нарушений и предупреждению повторов	- проведения контроля выполнения работ по ТОиР (обход, проверка, приемка этапов) - оформления замечаний и результатов контроля, подготовки отчетности по срокам/качеству - участия в разборе причин дефектов/нарушений и разработке корректирующих мероприятий	

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. Основные подсистемы и элементы управления проектами.	4		2							13	Отчёт по практикуму по решению задач /15	
Тема 2. Процессы и функции управления проектами. Управление рисками проекта.										14	Отчёт по практикуму по решению задач /15	
Тема 3. Целеполагание в проектах. Календарное планирование и организация системы контроля проекта.				2							14	Отчёт по практикуму по решению задач /15
Тема 4. Управление персоналом и коммуникациями проекта.	4		1								14	Отчёт по ситуационному практикуму /10 Отчёт по практикуму по решению задач /15
Тема 5. Управление операционными (производственными) процессами проекта.					3						14	Отчёт по практикуму по решению задач /15
Тема 6. Бизнес-планирование создания и развития проектной деятельности организации.											14	Отчёт по практикуму по решению задач /15
Всего:	8		7	1						83	100	
Контроль, час	9									Экзамен		
Объем дисциплины (в академических часах)	108											
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные подсистемы и элементы управления проектами.

Цели, задачи и структура курса. История управления проектами. Система стандартов в области управления проектами. Проект, программа. Классификация проектов. Цели и стратегии проекта. Структуры проекта. Типы и примеры структурных моделей проекта, используемых в УП. Жизненный цикл и фазы проекта. Стейкхолдеры проекта. Менеджер и команда проекта. Взаимодействие участников проекта. Критерии успехов и неудач проекта. Основные причины неудач проекта. Категории эффективности проекта. Техничко-экономические показатели проекта: себестоимость, прибыль, цена, рентабельность, объем инвестиций, чистый дисконтированный, срок окупаемости и др.). Организационная структура управления проектами. Виды организационных структур: линейная, функциональная, проектная, матричная, смешанная.

Тема 2. Процессы и функции управления проектами. Управление рисками проекта.

Процессы и функции управления проектами. Понятие процессов в управлении проектами. Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами. Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта. Функции управления проектами: управление интеграцией, управление предметной областью, управление временем, управление стоимостью, управление рисками, управление коммуникациями, управление человеческими ресурсами, управление качеством, управление контрактами и поставками. Цели, структура, этапы разработки системы управления проектами в компании. Основные этапы и порядок разработки технологических (процессных) и продуктовых инноваций, программы организационных изменений. Управление рисками проекта. Риски, определение и классификация. План управления рисками. Идентификация, анализ, планирование реагирования на риски. Мониторинг и контроль рисков.

Тема 3. Целеполагание в проектах. Календарное планирование и организация системы контроля проекта.

Целеполагание. Формулировка целей. Документ, утверждающий цели проекта. Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Последовательность шагов календарного планирования. Структурная декомпозиция работ. Матрица ответственности. Матрица отчетности. Вехи проекта. Сетевая модель. Метод критического пути. Расчёт временных параметров по схеме «работа –дуга» и «работа-вершина». Построение календарных графиков и графиков потребности ресурсов. Оптимизация сетевой модели. Принципы построения системы контроля.

Тема 4. Управление персоналом и коммуникациями проекта.

Управление персоналом в проекте. Организационное планирование проекта. Развитие команды проекта. Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде. Управление коммуникациями в проекте. Планирование коммуникаций проекта, распределение проектной информации, представление отчетности, административное завершение. Разработка плана управления коммуникациями проекта. Подбор персонала.

Сущность и методы делового общения, переговоры и проведение совещаний, распределение заданий при выполнении проектов. Правила и форма деловой переписки, сущность и виды электронных коммуникаций при выполнении проектов

Тема 5. Управление операционными (производственными) процессами проекта

Понятие операционных (производственных) процессов. Основные, вспомогательные и обслуживающие операционные процессы. Характеристики и показатели эффективности операционных процессов. Технологическая и производственная себестоимость проекта. Планирование операций и операционного процесса. Последовательный, параллельно-последовательный и параллельный вид выполнения операций. Расчет длительности производственного процесса. Понятие, виды и основные характеристики поточных линий.

Тема 6. Бизнес-планирование создания и развития проектной деятельности организации

Понятие бизнес планирования, основные цели и задачи, содержание, основные функции бизнес-плана, классификация бизнес планов, бизнес-план как инструмент построения бизнес процессов, структура и содержание основных разделов бизнес-плана, оценка внешней среды относительно развития направлений проектной деятельности, основные методы бизнес-планирования. Основные направления и методы развития деятельности, продуктов организации. Система сбора необходимой информации для расширения внешних связей и обмена опытом при реализации проектов. Реорганизация бизнес-процессов.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, ситуационный практикум, практикум по решению задач, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков использования профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение интеллектуальных инициатив.

Методические указания для обучающихся при работе над

конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – это монологическое изложение основных теоретических положений учебного материала, который предварительно систематизирован и последовательно представлен аудитории преподавателем. Содержание излагаемого материала изложено в виде тезисов в рабочей программе дисциплины, поэтому в случае пропуска студентом лекции он может познакомиться с основными дидактическими единицами данной темы и изучить их самостоятельно.

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 зачету с оценкой.

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.

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, вскрывает 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 участию в проведении ситуационного практикума

Ситуационный практикум (кейс) является одной из форм интерактивного практического занятия, целью которого является приобретение обучающимся умений командной работы навыков выработки решений в профессиональной области, развитие коммуникативных и творческих способностей в процессе выявления особенностей будущей профессиональной деятельности на основе анализа обучаемыми заданий, сформированных на основе практических ситуаций.

Прежде чем приступать к участию в ситуационном практикуме, обучающемуся необходимо:

- заранее, в процессе самостоятельной работы ознакомиться со сценарием практикума и необходимой литературой, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о содержании кейса, информирует о форме предоставления результатов, сроках выполнения кейса и критериях оценки действий участников;

При выполнении задания необходимо:

- получить от преподавателя необходимые раздаточные материалы и принять участие в делении учебной группы на мини-группы и в выборах лидера мини-группы;

- участвовать в формировании отчета по выполнению кейса в своей мини-группе;
- участвовать в обсуждении отчетов мини-групп.

По итогам проведения ситуационного практикума, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю.

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.

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
<i>Тема 1. Основные подсистемы и элементы управления проектами.</i>	Типы и примеры структурных моделей проекта, используемых в УП. Понятие критериев успеха и неудач проекта. Примеры успешных и неудачных проектов.	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
<i>Тема 2. Процессы и функции управления проектами. Управление рисками проекта.</i>	Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами. Корпоративная система управления проектами. Цели, структура, этапы разработки системы управления проектами в компании.	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
<i>Тема 3. Целеполагание в проектах. Календарное планирование и организация системы контроля проекта.</i>	Вехи проекта. Принципы построения системы контроля. Мониторинг и контроль рисков.	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
<i>Тема 4. Управление персоналом и коммуникациями проекта.</i>	Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде. Подбор персонала.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к ситуационному практикуму. Подготовка к практикуму по решению задач, подготовка отчета по практикумам	Отчет по ситуационному практикуму Отчет по практикуму по решению задач
<i>Тема 5. Управление операционными (производственными) процессами проекта</i>	Основные, вспомогательные и обслуживающие операционные процессы.	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
<i>Тема 6. Бизнес-планирование создания и развития проектной деятельности и организации</i>	Постановка на налоговый учет, получение кодов статистики, постановка на учет во внебюджетные фонды, регистрация ИП, ликвидация юридического лица, очередность удовлетворения кредиторов при ликвидации общества, снятие с налогового учета.	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

Основная литература:

1. Киселев, А. А. Управление проектами : учебник : [16+] / А. А. Киселев. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 460 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Управление проектами : фундаментальный курс : учебник : [16+] / А. В. Алешин, В. М. Аньшин, К. А. Багратиони [и др.] ; под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2022. – 800 с. : ил., табл. – (Учебники Высшей школы экономики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

Дополнительная литература

1. Фомичев, А. Н. Управление проектами : учебник / А. Н. Фомичев. – Москва : Дашков и К°, 2024. – 258 с. : схем., табл. – (Учебные издания для вузов). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720392>

2. Парфенова, В. Е. Управление проектами : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент : [16+] / В. Е. Парфенова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2021. – 41 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

3. Крумина, К. В. Управление проектами : учебное пособие : [16+] / К. В. Крумина, С. Г. Полковникова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 118 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>

Нормативно-правовые акты:

1. ГОСТ Р ИСО 21500:2014. Руководство по проектному менеджменту// <https://docs.cntd.ru/document/1200118020>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Национальная ассоциация управления проектами	https://www.sovnet.ru/
2.	INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION	https://www.ipma.world/
3.	Официальный сайт компании Проектная практика	https://pmpractice.ru/
4.	Официальный сайт компании ПМ Эксперт	https://pm.expert/
5.	Ассоциация менеджеров проекта Проектный Альянс	https://pmalliance.ru/

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду 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.

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/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- 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.	Практикум по решению задач	15-10 – 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; 9-6 – 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; 5-2 – 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 самостоятельно или не завершил в срок, имеются ошибки в расчетах, выводы и ответы на вопросы отсутствуют. 0 - практикум не выполнен, отчет не предоставлен.
2.	Ситуационный практикум	10 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие определения, правильно определены соответствующие документы, использована требуемая информация, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 7 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие определения, правильно определены соответствующие документы, использована требуемая информация, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 4-3 – работа и отчет выполнены в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие определения, имеются ошибки в выводах, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все

№ п/п	Форма учебного занятия, по которому проводится ТКУ/ оценочное средство	Шкала и критерии оценки, балл
		вопросы; 1 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, 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 задания к практикумам по решению задач

**Задание №1. Расчет экономических показателей проектов и выбор
наиболее эффективного варианта проекта.**

Рассматриваются два варианта выполнения проекта подрядной организацией в течение года. Планируемые показатели приведены в таблице:

Планируемые показатели, тыс. руб.		Проект	
		№ 1	№ 2
Материальные затраты		2250	4200
Зарплата			
Отчисления в социальные фонды (30%)			
Балансовая стоимость оборудования, используемого при выполнении проекта		2 000	1800
Балансовая стоимость здания, используемого при выполнении проекта		4 000	4500
Норма амортизационных отчислений (%)	На оборудование	10	11
	На здание	2,5	2,5
Амортизация			
Прочие		460	120
Совокупные затраты (полная себестоимость)			
Рентабельность по себестоимости, %		10	10
Прибыль			
Цена проекта			

Трудоемкость работ по вариантам проектов представлена в таблице:

Вариант	Трудоемкость работ, нормо-час.	
	Вариант А	Вариант Б
1	1800	3000
2	2000	4000
3	3000	5000
4	4000	1500
5	2600	2000
6	3000	2700

7	3400	4800
8	2900	3800
9	4800	3900
10	6000	5000
11	2600	3000
12	3000	4000
13	3400	5000
14	2900	1500
15	3000	4800

Для основных рабочих предусматривается сдельная система оплаты труда: расценка -350 руб. за нормо-час. работы. Зарплата вспомогательного и административно-управленческого персонала составляет 80% от зарплаты основных рабочих.

Необходимо определить отчисления в социальные фонды, амортизационные отчисления, совокупные затраты (полную себестоимость) на выполнение каждого проекта, прибыль, цену проекта и выбрать наиболее эффективный вариант для подрядной организации.

Задание №2. Расчет экономических показателей проектов и выбор наиболее экономически выгодный вариант проекта.

Рассматриваются два варианта проекта. Определите плановую численность основных и вспомогательных рабочих, численность специалистов и административно-управленческого персонала (АУП) команды проекта, расходы на зарплату, отчисления в социальные фонды, полную себестоимость, цену, прибыль проектов и наиболее экономически выгодный вариант проекта.

Исходные данные формируются студентами по последней цифре номера зачетной книжки или студенческого билета: номера работ, включенных состав проекта, указаны в таблице 1 и соответственно объем работ (ед.), нормы времени на единицу работы (нормо-час./ед.) проектов) выбираются из таблицы 2.

Таблица 1 – Номера работ в проектах

Последний номер зачетки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номера работ в проектах	1-7	1,3-7	2-7	1,3,4-7	2-5,7	1-6	2,4-7	1-4,6,7	3-7	1-3, 5-7

Продолжительность выполнения проекта для всех вариантов 3 - месяца.

Таблица 2 - Объем работ (ед.), нормы времени на единицу работы (нормо-час./ед.)

Номер работы	Проект А		Проект Б	
	Объем работ (ед.)	Нормы времени, нормо-час	Объем работ (ед.)	Нормы времени, нормо-час
1	18	100	120	10
2	20	80	30	60
3	30	15	14	25
4	40	20	50	20
5	2	1000	12	100
6	120	2	12	12
7	60	3	6	30

Численность вспомогательных рабочих составляет 30% от численности основных рабочих. Численность специалистов и АУП составляет 10% от численности основных и вспомогательных рабочих. Коэффициент, учитывающий невыходы на работу – 1,12. Действительный годовой фонд времени работы одного рабочего – 1900 час. Число смен -1. Для основных рабочих предусматривается сдельная система оплаты труда: расценка - 350 руб. за нормо-час. работ №1-№3; 380 руб. работ №4-№7. Для остальных работников оклады: для вспомогательных рабочих в размере 50 тыс. руб. в месяц., для служащих и для АУП – 90 тыс. руб. в месяц в среднем по данной группе персонала. Отчисления в социальные фонды – 30% от зарплаты. Стоимость материальных ресурсов проектов: вариант А – 1500 тыс. руб., вариант Б – 1800 тыс. руб. Накладные расходы предусматриваются в размере 60% от фонда оплаты труда. Планируется 10% рентабельности по себестоимости.

Задание №3. Оценка рисков проектов.

Рассматриваются два варианта проекта с риском неполучения плановой прибыли. По данным таблицы 1 рассчитайте:

- планируемую полную себестоимость проекта,
- плановую прибыль проекта,
- величину прибыли при наступлении рискованного события;
- величину возможной потери прибыли при наступлении рискованного события; - среднее ожидаемое значение и среднее квадратическое отклонение прибыли.

После оценки риска выберите проект.

Таблица 1. Исходные данные

Планируемые показатели, тыс. руб.	Проект	
	№ 1	№ 2
Материальные затраты	250	420
Зарплата с отчислениями в социальные фонды	260	530
Амортизация	280	600
Прочие	46	120

Совокупные затраты (полная себестоимость)										
Проект № 2										
Показатели	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Плановая рентабельность по себестоимости, %	9	10	11	12	14	8	7	15	6	16
Вероятность получения плановой рентабельности	0,8	0,85	0,9	0,7	0,75	0,77	0,83	0,91	0,78	0,86
Вероятность потери плановой рентабельности	0,2	0,15	0,1	0,3	0,25	0,23	0,17	0,09	0,12	0,14
Проект № 2										
Показатели	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Плановая рентабельность по себестоимости, %	15	6	16	9	10	11	10	10	11	12
Вероятность получения плановой рентабельности	0,77	0,83	0,78	0,86	0,8	0,85	0,9	0,7	0,77	0,91
Вероятность потери плановой рентабельности	0,23	0,17	0,12	0,14	0,2	0,15	0,1	0,3	0,23	0,09

Задание №4. Построение и расчёт временных параметров и оптимизация сетевой модели по схеме «работа-вершина».

Построить диаграмму ежедневной потребности не расходуемых (трудовых) ресурсов по исходным данным таблицы 1. Выполните оптимизацию трудовых ресурсов за счет перераспределения и равномерного ежедневного их использования при выполнении работ, имеющих резервы времени. Определите величину их сокращения после оптимизации.

Таблица 1. Исходные данные

Работа	Предшествующие ей работы	Продолжительность работ, в днях															Ресурс, чел
		Вариант															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
А	-	8	4	6	6	7	8	3	8	5	2	8	3	8	5	2	5
Б	-	6	6	8	8	4	6	2	5	3	2	6	2	5	3	2	5
В	А	6	3	2	2	4	4	6	8	8	7	4	6	8	8	7	6
Г	Б	8	4	4	4	8	8	8	6	5	4	8	8	6	5	4	6
Д	Б	2	7	8	8	5	2	2	4	6	4	2	2	4	6	4	5

Е	А; В	4	8	5	2	6	4	4	8	3	8	4	4	8	3	8	4
Ж	Г; Д	8	2	6	4	3	8	8	2	4	5	8	8	2	4	5	2
З	Е, Д	5	4	3	8	4	7	2	9	3	6	7	2	9	3	6	4

Задание №5. Построение и расчёт временных параметров сетевой модели по схеме «работа-дуга».

Составьте сетевую модель вида «работа-дуга (стрелка)». Постройте календарный план проекта

Работа	Предшествующие ей работы	Продолжительность, в днях. Варианты.														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
А	-	4	6	6	7	8	8	8	5	2	3	8	8	8	6	5
Б	А	6	8	8	4	6	6	5	3	2	2	5	2	2	4	6
В	А	3	2	2	4	6	4	8	8	7	6	6	7	8	8	8
Г	Б	4	4	4	8	8	8	6	5	4	8	8	4	6	6	9
Д	Б; В	7	8	8	5	2	2	4	6	4	2	4	4	8	8	8
Е	А; В	8	5	2	6	4	4	8	3	8	4	8	8	5	2	2
Ж	Г; Д	2	6	4	3	8	8	2	4	5	8	4	6	6	7	8
З	Е, Ж	4	3	8	4	5	7	9	3	6	2	6	8	8	4	6

Задание №6. Построение сетевого график работ методом критического пути и PERT.

Разрабатывается проект по продаже эксклюзивных товаров. Администрация магазина озабочена тем, что покупатели будут обслуживаться недостаточно быстро. Предполагается, что процесс обслуживания будет выглядеть следующим образом:

Код работы	Название операции	Код предшествующей операции
А	Поступление покупателя	-
Б	Ожидание покупателем консультанта	А
В	Выяснение потребностей покупателя	А
Г	Формирование предложения консультантом	Б
Д	Анализ предложения покупателем	В,Г
Е	Выбор товара	В,Г
Ж	Примерка	Д
З	Заключительный выбор товара	Е
И	Упаковка и оплата товара на кассе	Ж,З
К	Уход покупателя	И

Экспертная оценка продолжительности обслуживания представлена в

таблице

Код работ ы	Наиболее вероятная продолжительность операций (t _i), мин.										Оптимистическая	Пессимистическая
	Вариант											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		
А	10	10	5	5	10	5	5	10	5	5	3	20
Б	30	25	10	10	20	25	30	25	15	20	15	75
В	15	10	25	25	20	15	25	10	15	10	5	25
Г	20	20	10	10	15	15	10	5	10	5	15	30
Д	25	20	15	20	30	30	20	15	10	10	10	35
Е	45	40	35	15	40	25	45	30	35	20	20	60
Ж	15	15	-	15	-	10	15	-	5	-	10	25
З	25	20	25	25	15	10	15	15	15	20	15	45
И	15	20	15	15	15	20	15	15	10	10	10	30
К	5	10	5	5	2	10	10	5	5	5	15	30

Задание:

1. Постройте сетевой график работ по наиболее вероятной продолжительности операций и определите критический путь.

²Используя метод PERT, определите ожидаемую продолжительность (m_i) каждой операции, на основании полученных значений составьте новый вариант сетевого графика.

³Определите среднеквадратическое отклонение продолжительности обслуживания покупателя $S = \sqrt{1/n \sum (t_i - m_i)^2}$.

4. Дайте предложения по снижению продолжительности обслуживания покупателя.

Задание №7. Расчет длительности технологического, производственного циклов и построение календарного графика производства партии изделий проекта при последовательном виде движения деталей.

Проект предусматривает производство партии изделий $n = 50$ шт. Изделие является сборочным. Нормы времени по операциям представлены в табл. 1. На самой длительной операции - два рабочих места ($C=2$). Режим работы – односменный. Длительность межоперационных перерывов - 20 мин. Естественные процессы (сушка, остывание и т.д.) не предусматриваются.

Таблица 1 – Техпроцесс изготовления изделия

Номер операции	Номер детали и нормы времени на операцию при их изготовлении t_i , мин.		
	№1	№2	№3
01	2	4	2
02	4	4	-
03	2	2	4

Номер операции	Номер детали и нормы времени на операцию при их изготовлении t _i , мин.														
	№1					№2					№3				
04	2					8					2				
Сборка	Варианты														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	10	9	7	8	12	6	11	5	7	14	15	25	30	10	18

Определить длительность (в сут.) технологического, производственного циклов и построить календарный график производства партии изделий проекта при последовательном виде движения деталей.

Задание №8. Расчет длительности технологического, производственного циклов и построение календарного графика производства партии изделий проекта при последовательно-параллельном виде движения деталей.

Проект предусматривает производство партии изделий n - 50 шт. Изделие является сборочным. Нормы времени по операциям представлены в табл. 1. На самой длительной операции - два рабочих места (C=2). Режим работы – односменный. Длительность межоперационных перерывов - 20 мин. Естественные процессы (сушка, остывание и т.д.) не предусматриваются.

Таблица 1 –Техпроцесс изготовления изделия

Номер операции	Номер детали и нормы времени на операцию при их изготовлении t _i , мин.														
	№1					№2					№3				
01	2					4					2				
02	4					4					-				
03	2					2					4				
04	2					8					2				
Сборка	Варианты														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	10	9	7	8	12	6	11	5	7	14	15	25	30	10	18

Определить длительность (в сут.) технологического, производственного циклов и построить календарный график производства партии изделий проекта при последовательно-параллельном виде движения деталей.

Задание № 9. Установление целесообразности реструктуризации проектной деятельности

Организация выполняет проекты трех видов: А, Б и В. Спрос на проекты А и Б стабилен, на проект В снижается. У предприятия есть возможность заменить его на проект Г с более низкой ценой и переменными затратами. структура продаж (существующая и плановая продаж после замены проекта) представлена в табл. 1.

Таблица 1. Структура продаж проектов

Варианты	Существующая структура продаж, %	Плановая структура продаж, %

	Вид проекта			Вид проекта		
	А	Б	В	А	Б	Г
1	30	30	40	32	32	36
2	40	40	20	38	38	24
3	32	35	33	32	35	33
4	35	35	30	37	37	26
5	38	30	32	40	32	28
6	33	35	32	36	38	26
7	30	40	30	35	45	20
8	40	30	30	45	35	20
9	32	32	36	30	30	40
10	38	38	24	40	40	20
11	32	35	33	32	35	33
12	36	38	26	33	35	32
13	35	45	20	30	40	30
14	45	35	20	40	30	30
15	30	30	40	32	32	36

Определить влияние замены проектов на прибыль при объеме продаж 300 тыс. ден. ед. Постоянные затраты при обоих вариантах составляют 40 тыс. ден. ед. Цена и удельные переменные расходы проектов приведены в табл. 2.

Таблица 2. Цена и удельные переменные расходы проектов

Проект	Цена проекта, ден. ед.,	Переменные затраты на один проект, ден. ед.,
А	10	4
Б	16	6
В	24	16
Г	20	12

Задание № 10. Расчет показателей бизнес-процесса по техническому перевооружению производственных фондов.

Для выполнения проектов организация планирует осуществить в течение года бизнес-процесс по техническому перевооружению производственных фондов. Планируемый объем инвестиций и снижения затрат (увеличения прибыли) приведен в таблице.

Таблица 1. Планируемый объем инвестиций и снижения затрат (увеличения прибыли)

Варианты	Снижение затрат на выполнение проектов, тыс. руб.	Объем инвестиций (капитальных вложений), тыс. руб.
1	1200	1800
2	2000	2800
3	3000	4000
4	800	1400

5	700	1200
6	600	1100
7	850	1350
8	900	1500
9	1000	1800
10	1100	1800
11	1300	1900
12	1400	2000
13	1500	2500
14	1600	2500
15	500	800

Коэффициент износа оборудования принят равным 0,1. Рассчитайте чистый дисконтированный доход и срок окупаемости при норме дисконта 0,15. Результаты расчета сведите в таблицу 2.

Таблица 2 - Показатели технического перевооружения производства, тыс. руб.

№ п/п	Показатели, тыс. руб.	Период, год			
		0	1	2	3
1	Планируемое снижение затрат (увеличения прибыли)				
2	Налог на имущество 2,2% от стоимости имущества				
3	Налогооблагаемая прибыль				
4	Налог на прибыль				
5	Чистая прибыль				
6	Начисленный износ (амортизация)				
7	Эффект от операционной деятельности				
8	Эффект от инвестиционной деятельности				
9	Поток реальных денег				
10	Коэффициент дисконтирования (α_t)				
11	Дисконтированный поток реальных денег				
12	Накопленный дисконтированный поток реальных денег				

Примерные задания к ситуационному практикуму **Ситуационный практикум №1**

Задание №1. Установление процесса отбора персонала.

Пронумеруйте цифрами от 1 до 9 операции процесса подбора персонала команды проекта, а также укажите исполнителя операции из числа: отдела кадров; линейных руководителей и других ответственных лиц.

Номер операции	Операции процесса подбора персонала	Исполнитель
	Составление заявки на персонал	

Номер операции	Операции процесса подбора персонала	Исполнитель
	Определение источников найма персонала	
	Собеседование	
	Установление взаимодействий с источниками найма	
	Разработка критериев отбора персонала	
	Проверка документов медицинского освидетельствования кандидатов на вакантные должности	
	Организация проведения конкурсов на замещение вакантных должностей	
	Проведение первичного инструктажа	
	Проведение инструктажа по пож. безопасности	

Задание №2. Установление последовательности этапов проведения совещания.

Эффективность производственных совещаний зависит от качества их подготовки. Подготовка совещаний включает в себя ряд последовательных этапов. Пронумеруйте цифрами от 1 до 6 последовательность подготовки совещания.

Содержание этапа	Номер этапа
Определение участников совещания и их ролей	
Информирование участников	
Формулировка целей совещания	
Анализ ситуации и постановка задач для совещания	
Определение регламента, методов и процедур принятия решения	
Предоставление помещения	

Задание №3. Установление важности качеств руководителя в процессе управления проектами.

Проранжируйте следующие качества руководителя, необходимые для принятия управленческих решений, и прокомментируйте свой выбор:

Важность качества (номер)	Качества руководителя	Комментарии
	Умение выделить суть основных взаимосвязей проблемы проекта	
	Смелость отклонять стандартные методы решения проблемы и искать новые, оригинальные	
	Видеть дальше непосредственно данной сложившейся ситуации	
	Предложить новый вариант реорганизации элементов для иного функционирования проекта	
	Предвидеть несколько различных вариантов проектов и выбирать наиболее эффективный	

Важность качества (номер)	Качества руководителя	Комментарии
	Переключаться с одной зрительной модели на другую, заложенную в том же образе проекта	
	Иметь чутье к наличию проблемы там, где кажется, что все уже решено	
	Предвидеть последствия принимаемых решений	

Ситуационный практикум №2

Задание №1 Установление ответственных лиц за разработку регламентирующих документов проекта

Из приведенных ниже документов определите структурные подразделения, которые несут ответственность за их разработку.

Регламентирующие документы	
Проектно-сметная документация	
Штатное расписание	
Правила внутреннего трудового распорядка	
Нормы амортизационных отчислений	
Положение об оплате труда	
Маркетинговый план	
Налоговая политика	
Календарный план-график выполнения проекта	
Должностные инструкции персонала проекта	
План-график ремонта оборудования	
Положение об обучении и повышении квалификации персонала проекта	
Положение о документообороте организации	
Положение о проведении конкурсов на поставку сырья и материалов	
Нормы командировочных расходов	

Задание №2. Принятие решений по установлению типа организационной структуры.

Необходимо определить тип организационной структуры управления организацией.

1. Организация разрабатывает проекты в нескольких районах города. Выручка от продаж проектов в общем объеме продаж организации составляет 75%.

2. Организация разрабатывает проекты по модификации трех видов товара широкого потребления. Планируется запустить линию по их производству.

Задание №3. Установление функций управления проектами.

На основании характеристики общих задач управления, а также результатов проектов определите соответствующую функцию управления

проектами: прогнозирование и планирование; организация; координация и регулирование; мотивация; контроль, учет, анализ.

Общие задачи управления	Результаты (решения)	Функция
1. Обоснование темпов планомерного развития организации	Планы по разработке и реализации проекта	
2. Количественная и качественная оценка, а также учет результатов работы.	Акт ревизий, проверок проекта	
3. Установление взаимодействия, согласований действий работников проекта	Положения о работе членов команды проекта. График работы и распорядка дня структурных подразделений предприятия.	
4. Образование структурных подразделений системы управления, установление связи между объектом и субъектом управления	Структура управления проектом. Штатное расписание проекта.	
5. Создание условий для эффективной, творческой работы и поддержание постоянной заинтересованности в результатах труда	Положение об оплате труда, о премировании, коллективный договор	

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 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. Понятие и основные определения проекта, программы и портфеля.
2. Классификация проектов. Цель, миссия, разработка и реализация стратегии проекта.
3. Жизненный цикл, результаты, окружающая среда и участники проекта.
4. Категории эффективности проекта.
5. Техничко-экономические обоснование проекта: себестоимость, прибыль, цена, рентабельность, объем инвестиций, чистый дисконтированный, срок окупаемости и др.).
6. Организационная структура управления проектами и ее виды.
7. Сущность и процессная концепция управления проектами. Основные категории управления проектами.
8. Содержание процессов инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта.
9. Структурная декомпозиция работ: понятие, порядок осуществления, форма предоставления результатов.
10. Содержание функций управления проектами.
11. Управление интеграцией, предметной областью и временем (сроками) проекта.
12. Основные этапы и порядок разработки технологических и продуктовых инноваций.
13. Управление стоимостью проекта: планирование и контроль доходов и расходов (по статьям или по элементам).
14. Управление материальными ресурсами проекта.
15. Управление трудовыми ресурсами.
16. Управление рисками, качеством, информацией и коммуникациями.
17. Организация работ по выполнению проекта: управление работами, изменениями и содержанием (администрирование) проекта.
18. Экстенсивный и интенсивный пути ресурсных изменений проекта. Управление расписанием и стоимостью проекта.
19. Контроль работ проекта.
20. Характеристики и показатели эффективности операционных процессов.
21. Технологическая и производственная себестоимость проекта.
22. Последовательный, параллельно- последовательный и параллельный вид выполнения операций.
23. Расчет длительности производственного процесса.
24. Понятие, основные цели и задачи бизнес планирования, содержание, основные функции и классификация бизнес-планов.
25. Структура и содержание основных разделов бизнес-плана.
26. Сетевое и календарное планирование: расчет временных параметров и

построение графиков.

27. Управление рисками проекта: определение, классификация, идентификация, анализ, мониторинг и контроль рисков.

28. Управление персоналом в проекте: принципы формирования команды, мотивация участников проекта, личность руководителя проекта и лидерство.

29. Государственная регистрация и постановка юридических лиц на учет.

30. Информационное обеспечение управления проектами: состав, структура, характеристики.

Задания 2 типа

1. Какая существует взаимосвязь между проектом, программой и портфелем проектов?

2. В чем заключается взаимосвязь стратегического анализа, разработки миссии, целей и стратегии проекта?

3. В чем заключаются противоречия в интересах основных участников проекта и как это отражается на выполнении проекта. Приведите примеры.

4. В чем заключаются достоинства и недостатки организационных структур управления проектами. Приведите примеры проектов и структур.

5. Чем различается разработка проектов технологических (процессных) инноваций от проектов продуктовых инноваций. Приведите пример.

6. Какими временными параметрами сетевого графика отражается взаимосвязь начала и окончания выполнения работ проекта?

7. На каких принципах осуществляется построение и расчет временных параметров сетевого графика типа «работа-вершина».

8. На каких принципах осуществляется построение и расчет временных параметров сетевого графика типа «работа-стрелка».

9. Какие факторы и каким образом влияют на продолжительность проекта?

10. В чем заключается оптимизация ежедневной потребности расходуемых ресурсов за счет резервов времени работ.

11. Каким образом оказывает влияние изменения затрат на цену и рентабельность проекта. Покажите на примере отдельных элементов затрат.

12. На каких принципах осуществляется формирование цены, прибыли и рентабельности проекта.

13. Обоснование окупаемости инвестиций проекта.

14. Опишите методы определения потребности в механизмах и производственных площадях.

15. Опишите принципы формирования команды проекта.

16. Опишите методы определения состава и численности работников проекта.

17. В чем заключаются особенности установления трудоемкости работ проекта различными методами.

18. В чем заключается взаимосвязь объемов, продолжительности и стоимости работ?

19. В чём заключается технико-экономическое обоснование проекта?

Приведите пример.

20. Как с помощью статистических методов оцениваются проекты по степени риска и какие методы позволяют снизить риски.
21. Какие факторы влияют на эффективность работы команды проекта?
22. Какими личностными качествами должен обладать эффективный руководитель проекта?
23. В чем заключается разница в разработке сетевого графика с использованием вероятностных временных параметров по методу PERT и методом критического пути. Покажите на примере выполнения 4-5 работ.
24. Опишите порядок оптимизации ежедневной потребности трудовых ресурсов за счет резервов времени работ. Приведите пример.
25. В чем заключается различие в расчете длительности последовательного, параллельно-последовательного вида выполнения операций. Покажите на графиках.
26. В чем заключается различие в расчете длительности параллельно-последовательного и параллельного вида выполнения операций. Покажите на графиках.
27. В чем состоят различия ведения проектной деятельности в форме общества с ограниченной ответственностью и индивидуального предпринимателя.
28. В чем заключается различие в расчете параметров однопредметной поточной линии и многопредметной поточной линии.
29. С помощью каких методов осуществляется оценка внешней и внутренней среды относительно развития направлений проектной деятельности? Приведите 2-3 ситуации и укажите методы оценки.
30. Какие функции по управлению проектами должны выполнять персональные компьютеры и локальные системы.

Задания 3-го типа

Задание №1. Построить и рассчитать сетевую диаграмму по схеме «работа-вершина», построить диаграммы потребности в расходуемых ресурсах.

Выполните оптимизацию расходуемых ресурсов при ограничении по времени за счет смещения работ в пределах резерва времени.

Работа	Предшествующие ей работы	Продолжительность, в днях	Ресурс расходуемый, единиц
А	-	4	5
Б	А	6	5
В	А	8	6
Г	Б	5	7
Д	Б; В	7	5
Е	А; В	8	4
Ж	Г; Д	2	2

Задание №2. Рассматриваются два варианта проекта, которые планируется выполнить в течении года.

Планируемые показатели приведены в таблице:

Планируемые показатели, тыс. руб.		Проект	
		№ 1	№ 2
Материальные затраты		250	420
Зарплата		220	480
Отчисления в социальные фонды (30%)			
Стоимость оборудования		2 000	1800
Стоимость здания		4 000	4500
Норма амортизационных отчислений (%)	На оборудование	10	11
	На здание	2,5	2,5
Амортизация			
Прочие		46	120
Совокупные затраты (полная себестоимость)			
Цена		1000	1800
Прибыль			
Рентабельность по себестоимости, %			

Необходимо определить отчисления в социальные фонды, амортизационные отчисления, совокупные затраты (полную себестоимость) на выполнение каждого проекта, прибыль, рентабельность по себестоимости и выбрать наиболее эффективный вариант.

Задание №3. Составьте сетевую модель вида «Работа-Дуга (стрелка)». Постройте календарный план проекта.

Работа	Предшествующие ей работы	Продолжительность, в днях
А	-	4
Б	А	6
В	А	3
Г	Б	4
Д	Б; В	7
Е	А; В	8
Ж	Г; Д	2
З	Е, Ж	4

Задание №4. Построить и рассчитать сетевую диаграмму по схеме «работа-вершина», построить диаграммы ежедневной потребности в расходуемых ресурсах. Выполните оптимизацию расходуемых ресурсов при ограничении по времени за счет сочетания «смещения» работ и «растягивания» работ в пределах резерва времени. Построить оптимизационный график ежедневной потребности в расходуемых ресурсах.

Работа	Предшествующие ей работы	Продолжительность, в днях	Ресурс расходуемый, единиц
А	-	4	5
Б	-	6	5
В	А	8	6
Г	Б	5	7
Д	Б	7	5
Е	А; В	8	4
Ж	Г; Д	5	2
З	Е, Д	3	3

Задание №5. Рассматриваются два варианта выполнения проекта подрядной организацией. Планируемые показатели приведены в таблице:

Планируемые показатели, тыс. руб.		Проект	
		№ 1	№ 2
Материальные затраты		2250	4200
Трудоемкость работ, нормо-час.		1800	3000
Зарплата			
Отчисления в социальные фонды (30%)			
Балансовая стоимость оборудования, используемого при выполнении проекта		2 000	1800
Балансовая стоимость здания, используемого при выполнении проекта		4 000	4500
Норма амортизационных отчислений (%)	На оборудование	10	11
	На здание	2,5	2,5
Амортизация			
Прочие		460	120
Совокупные затраты (полная себестоимость)			
Рентабельность по себестоимости, %		10	10
Прибыль			
Цена проекта			

Для основных рабочих предусматривается сдельная система оплаты труда: расценка -350 руб. за нормо–час. работы. Зарплата вспомогательного и административно-управленческого персонала составляет 80% от зарплаты основных рабочих.

Необходимо определить зарплату, отчисления в социальные фонды, амортизационные отчисления, совокупные затраты (полную себестоимость) на выполнение каждого проекта, прибыль, цену проекта и выбрать наиболее эффективный вариант проекта для подрядной организации.

Задание №6. Рассматриваются два варианта проекта. Определите плановую численность основных и вспомогательных рабочих, численность специалистов и административно-управленческого персонала (АУП)

команды проекта, расходы на зарплату, отчисления в социальные фонды, полную себестоимость, цену, прибыль проектов и наиболее экономически выгодный вариант проекта. Продолжительность выполнения проекта - 3 месяца. Объем работ (ед.), нормы времени на единицу работы (нормо-час./ед.) представлены в таблице:

Номер работы	Проект А		Проект Б	
	Объем работ (ед.)	Нормы времени	Объем работ (ед.)	Нормы времени
1	18	100	120	10
2	20	80	30	60
3	30	15	14	25
4	40	20	50	20
5	2	1000	12	100
6	120	2	12	12

Численность вспомогательных рабочих составляет 30% от численности основных рабочих. Численность специалистов и АУП составляет 10% от численности основных и вспомогательных рабочих. Коэффициент, учитывающий невыходы на работу – 1,12. Действительный годовой фонд времени работы одного рабочего – 1900 час. Число смен -1. Для основных рабочих предусматривается сдельная система оплаты труда: расценка - 350 руб. за нормо–час. работ №1-№3; 380 руб.. работ №4-№7. Для остальных работников оклады: для вспомогательных рабочих в размере 50 тыс. руб. в месяц., для служащих и для АУП – 90 тыс. руб. в месяц в среднем по данной группе персонала. Отчисления в социальные фонды – 30% от зарплаты. Стоимость материальных ресурсов проектов: вариант А – 1500 тыс. руб., вариант Б – 1800 тыс. руб. Накладные расходы предусматриваются в размере 60% от фонда оплаты труда. Планируется 10% рентабельности по себестоимости.

**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
«Информационные технологии в экономике»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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	10
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в экономике» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28.02.2018.

Дисциплина «Информационные технологии в экономике» ориентирована на получение обучающимися системы знаний в области теории и практики применения современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач в сфере финансовой деятельности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе во 2 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов базовой системы знаний о задачах, возможностях информационных технологий, и навыков, необходимых для эффективного выполнения профессиональных задач и дальнейшего профессионального и личностного развития в предметной области.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрытие сущности и содержания основных понятий и категорий теории информационных технологий;
- изучение конфигурации и классификации информационных систем и технологий;
- изучение рынка информационных систем и технологий в сфере финансовой деятельности;
- обучение созданию простейших АРМ предметной области на основе офисных программ;
- изучение интернет-сервисов, применяемых в сфере финансовой 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 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	
Организация работы подчиненного персонала	ПК-5	ПК-5.1 Знает основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике	- основы экономики предприятия в энергетике: затраты, себестоимость, производительность труда, эффективность использования ресурсов - основы организации производства и труда: нормирование, разделение и кооперация труда, графики работ, организационные структуры - основы управления: функции планирования/организации/мотивации/контроля, KPI, деловые коммуникации	- применять экономические показатели для обоснования управленческих решений (выбор вариантов организации работ, ресурсов, сроков) - выполнять простые расчёты трудоёмкости, потребности в персонале, материальных ресурсах, затрат на ТОиР - оформлять управленческие и организационные документы (планы, задания, отчёты)	- расчёта базовых экономических показателей (затраты, трудоёмкость, эффективность) для задач производственного участка/службы - подготовки служебных записок/планов/отчётов по организации работ и использованию ресурсов - участия в разборе производственной ситуации с предложением управленческих мер	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-5.2 Планирует и организует работу персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	- виды и содержание ТОиР электрооборудования электрических сетей и промышленных предприятий - принципы планирования ТОиР: регламенты, периодичность, ресурс, трудоёмкость, потребность в МТР - основы охраны труда и электробезопасности при организации работ, требования к	- составлять план работ (сменный/недельный/месячный) по ТОиР и распределять задачи между исполнителями - формировать заявки на материалы, инструменты, оборудование и контролировать готовность рабочего места - организовывать взаимодействие бригады/служб,	- разработки графиков/планов ТОиР, выдачи производственных заданий и контроля обеспеченности ресурсами - организации подготовки рабочего места и оформления допуска персонала к работам (в рамках учебной/производственной практики) - участия в	

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	
			допуску/инструктажам (на уровне применения в организации работ)	проводить постановку задач и производственный инструктаж	координации работ при ремонте/обслуживании оборудования сетей и/или промпредприятий	
		ПК-5.3 Обеспечивает контроль сроков и качества работ персонала по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических сетей и промышленных предприятий	• методы контроля сроков и качества работ: контрольные точки, чек-листы, приемка, технический надзор • основы управления качеством и документации по выполненным работам (журналы, акты, отчёты) • типовые причины отклонений по срокам/качеству и способы корректирующих действий	• контролировать соблюдение сроков выполнения работ и выявлять отклонения от плана • проверять качество выполненных работ и соответствие требованиям/инструкциям, фиксировать замечания • оформлять результаты контроля (акты/журнальные записи/отчёты), принимать меры по устранению нарушений и предупреждению повторов	• проведения контроля выполнения работ по ТОиР (обход, проверка, приемка этапов) • оформления замечаний и результатов контроля, подготовки отчетности по срокам/качеству • участия в разборе причин дефектов/нарушений и разработке корректирующих мероприятий	

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. Информационные технологии и информационные системы	2					2				22	Отчет по лабораторному практикуму /10
Тема 2. Информационные технологии обработки данных	2					2				22	Отчет по лабораторному практикуму /10*2
Тема 3. База данных как основа информационной системы	2					2				22	Отчет по лабораторному практикуму /10*3
Тема 4. Телекоммуникационные технологии	2					2				22	Отчет по лабораторному практикуму /10*4
Всего:	8					8				88	100
Контроль, час	4									Зачет	
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Информационные технологии и информационные системы

Основные понятия информационных процессов и информационных технологий. Эволюция информационных технологий. Классификация информационных технологий. Компоненты информационных технологий. Определение, классификация и состав информационных систем. Архитектура информационных систем.

Тема 2. Информационные технологии обработки данных

Технологии работы с текстовыми данными с использованием MS Word: технология формирования документов (ввод, классификации, сортировка, преобразование, размещение, поиск и выдача информации пользователям в нужном формате), технология обработки данных (включение в документ разнородной информации – текста, изображений, структурирование и объединение информации, передача, внесение изменений и др.)

Технология обработки данных с использованием табличного редактора MS Excel: создание/сохранение табличного файла, создание и редактирование таблиц, ввод и редактирование данных в ячейки таблицы, встраивание в таблицу различных элементов и объектов, использование листов, форматирование и связь таблиц, обработка табличных данных с использованием формул и специальных функций, построение диаграмм и графиков, аналитическая обработка данных.

Тема 3. База данных как основа информационной системы.

Определение и назначение баз данных. Понятие о базе данных и системе управления базами данных (СУБД). Области применения баз данных. Основные объекты базы данных. Структура базы данных. Режимы работы. Ключевое поле. Сортировка информации, фильтры. Организация поиска и выполнение запроса в базе данных. Выделение сущностей. Построение схем данных. Понятие фильтра и выборки. Формирование отчетов. Информационная модель данных и ее состав. Основные понятия реляционных БД. Типы взаимосвязей в модели данных. Проектирование БД.

Тема 4. Телекоммуникационные технологии.

Основные понятия и средства телекоммуникационных технологий.

Основные виды телекоммуникационных технологий: Интернет, мобильная связь, сети передачи данных, спутниковые системы связи, цифровое и аналоговое телевидение, телефонная связь, электронный банкинг.

Поиск информации с использованием Интернет-технологий. Угрозы информационной безопасности при работе с сетевыми продуктами и методы защиты.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, лабораторный практикум, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков использования профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение 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 зачету с оценкой.

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 учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Порядок проведения практикума.

Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.

Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума (при необходимости).

Выполнение заданий практикума.

Подготовка отчета о выполненных заданиях в соответствии с требованиями.

Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций,

рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии (при необходимости).

Требования к оформлению результатов практикумов (отчет)

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, междустроочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

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
<i>Тема 1. Информационные технологии и информационные системы</i>	Изучение бизнес-процессов работы организации в предметной области	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по лабораторному практикуму
<i>Тема 2. Информационные технологии обработки данных</i>	Применение макросов для автоматизации рутинных действий.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по лабораторному практикуму
<i>Тема 3. База данных как основа информационной системы</i>	Информационная модель данных и ее состав. Проектирование БД.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по лабораторному практикуму
<i>Тема 4. Телекоммуникационные технологии</i>	Структурообразующее оборудование Правовое регулирование в информационной сфере.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к лабораторному практикуму, подготовка отчета по практикуму	Отчет по лабораторному практикуму

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Калугян, К. Х. Информационные технологии: учебное пособие: [16+] / К. Х. Калугян; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2020. – 84 с.: ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: _____ по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614954>

2. Оверби, Х. Цифровая экономика: как информационно-коммуникационные технологии влияют на рынки, бизнес и инновации: учебник / Х. Оверби, Я. А. Одестад; под науч. ред. М. И. Левина; пер. с англ. И. М. Агеевой; пер. на англ. Н. В. Шиловой; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва: Дело, 2022. – 288 с.: ил. –

(Академическая книга). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698627>

Дополнительная литература:

Солодкий, О. Г. Информационные технологии в управлении: учебно-методическое пособие: [16+] / О. Г. Солодкий; Алтайский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 128 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574680>

1. 2. Гарипова, Г. Р. Управление информационными ресурсами в логистике: учебное пособие: [16+] / Г. Р. Гарипова; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2020. – 140 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699870>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Электронный научный журнал Информационные процессы	http://www.jip.ru/
	Виртуальный музей информатики	http://informat444.narod.ru/museum/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения;
- лаборатория информационных технологий, оснащенную лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности, специализированной мебелью (мебель компьютерная (столы, стулья), стол преподавателя, стул преподавателя) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, микрофон); набором демонстрационного оборудования (мультимедийное оборудование (проектор, экран);
- помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду 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.

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition;
- 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/>)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- 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.	Лабораторный практикум	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, правильно выбраны совместимые комплектующие, 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, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 4-3 – работа и отчет выполнены 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; 2 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

**Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках
текущего контроля успеваемости**

Типовые задания к лабораторным практикумам

Тема 1. Информационные технологии и информационные системы

**Лабораторный практикум № 1. Информационные процессы и
информационные технологии**

Содержание практикума (план выполнения, перечень задач)

Задание 1. Опишите бизнес-процессы работы организации в предметной области. Результаты представить в виде таблицы.

№ п/п	Название бизнес процесса	Содержание бизнес процесса
1		
...		

Задание 2. Опишите информационные технологии, которые используются в выбранной предметной области. Результаты представить в виде таблицы.

№ п/п	Название информационных технологий	Описание информационной технологии
1		
...		

Задание 3. Подготовить отчет по проведенному анализу.

**Лабораторный практикум № 2. Информационная система как
средство реализации информационных технологий.**

Содержание практикума (план выполнения, перечень задач)

1. Найдите в Интернете описание трех компаний, принадлежащих одной предметной области

2. Ознакомьтесь с деятельностью компании. Сформулируйте, в чём заключается:

- основная деятельность компании.
- опишите задачи и цели бизнеса.
- выделите основные бизнес процессы компании в соответствии с характером ее деятельности. Опишите подробно каждый бизнес процесс, указав задачи, которые решаются в рамках данного бизнес процесса.
- для выделенных бизнес процессов определите цели их автоматизации.
- выберите классы информационных систем, которые необходимы для автоматизации выделенных бизнес процессов. Обоснуйте свой выбор, показав соответствие функций, свойственных системам выбранных классов и задач, которые решаются в рамках выделенных бизнес

процессов.

3. Выберите наиболее подходящую по функциональности систему для автоматизации предприятия.

4. Составьте отчёт о выполненной работе по следующему плану:

Титульный лист

Оглавление

1. Основная деятельность компании заключается в:

2. Цели и задачи бизнеса

Цель	Задачи

3. На предприятии существуют следующие бизнес процессы:

№ п/п	Название бизнес процесса	Содержание бизнес процесса

4. Цели автоматизации выделенных бизнес процессов на предприятии

Название бизнес процесса	Цели, направленные на достижения прямого эффекта	Цели, направленные на достижения косвенного эффекта

5. Вывод о выборе системы для автоматизации описанной деятельности.

Тема 2. Информационные технологии обработки данных

Лабораторный практикум №3. Технологии работы с текстовыми документами с использованием MS Word

Содержание практикума (план выполнения, перечень задач)

Практикум выполняется в текстовом редакторе MS Word.

Задание 1. Создание, общее форматирование, сохранение документа MS Word: изучить функциональные возможности текстового процессора MS, создать и отредактировать созданный текстовый документ.

Задание 2. Форматирование текстового документа. Работа с колонтитулами: изучить возможности текстового процессора MS Word по форматированию текстовых документов.

Задание 3. Сложное форматирование текстового документа

Задание 4 Работа с таблицами: приобретение практических навыков

по созданию и форматированию таблиц в текстовом редакторе в MS Word.

Задание 5. Работа с графикой: создание и редактирование графических объектов в текстовых документах в MS Word.

Задание 6. Формулы в Word: приобретение навыков практической работы по созданию и редактированию математических формул.

Задание 7. Найти текст рекламы в сфере Event-менеджмента.

Задание 8. Переведите текст рекламы, используя онлайн-переводчик.

Задание 9. Отредактируйте переведенный текст и оформите в виде текстового документа в Word.

Задание 10. Подготовьте отчет в MS Word. В отчет включить рисунки со скринами поэтапного выполнения заданий.

Лабораторный практикум №4. Технология обработки данных с использованием табличного редактора MS Excel

Содержание практикума (план выполнения, перечень задач)

Задание 1. Основы работы с электронной таблицей MS Excel: создать и оформить электронную таблицу, ввести в нее данные, используя возможности автозаполнения.

Задание 2: Формулы в MS Excel: используя формулы, подсчитать суммы и средние арифметические по строкам и столбцам таблицы, изучить копирование формул и использование в формулах относительной и абсолютной ссылки, функция Автосумма.

Задание 3: Встроенные функции в MS Excel: отработать практические навыки по применению функций категории Статистические, Финансовые, Математические, Логические, Дата и время.

Задание 4: Построение и форматирование графиков разных типов по заполненной таблице. Использование легенды в MS Excel.

Задание 5: Построение и форматирование диаграмм в MS Excel по заполненной таблице.

Задание 6: Приобрести и закрепить практические навыки по созданию базы данных в MS Excel, сортировке и фильтрации записей.

Задание 7. Подготовьте отчет в MS Word. В отчет включить рисунки со скринами поэтапного выполнения заданий.

Тема 3. База данных как основа информационной системы ***Лабораторный практикум №5. Технологии работы с базами данных с использованием СУБД MS Access. Создание БД. Ввод информации в БД***

Содержание практикума (план выполнения, перечень задач)

Практикум выполняется в СУБД Access.

Задание 1. Опишите основные бизнес-процессы выбранной предметной области.

Задание 2. Спроектируйте модель БД.

Задание 3. По спроектированной модели выполните реализацию в MS Access.

Задание 4. Создайте схему данных и свяжите созданные таблицы,

сохраняя целостность данных.

Задание 5. Заполните таблицы произвольными данными.

Задание 6. Подготовьте отчет в MS Word. В отчет включить рисунки со скринами поэтапного выполнения заданий.

Лабораторный практикум № 6. Технологии работы с базами данных с использованием СУБД MS Access. Работа с таблицами, запросами, отчетами.

Содержание практикума (план выполнения, перечень задач)

Практикум выполняется в СУБД Access

Используя БД, созданную в ЛП5, выполнить следующие задания:

Задание 1. Создайте формы для удобного ввода информации(по каждой таблице реализовать функции ввода, корректировки и удаления информации).

Задание 2. Разработайте запросы по вашей теме (не менее 6 запросов различных типов)

Задание 3. Разработайте отчеты (продублировав запросы.)

Задание 4. Подготовьте отчет в MS Word. В отчет включить рисунки со скринами поэтапного выполнения заданий.

Тема 4. Телекоммуникационные технологии

Лабораторный практикум № 7. Проектирование и построение локальной сети предприятия/организации

Содержание практикума (план выполнения, перечень задач)

Организация «*» планирует открыть представительство в городе N. Спроектируйте и нарисуйте физическую и логическую структуры компьютерной сети. Для построения схем физической и логической структуры использовать MS Visio.

Новый офис должен отвечать следующим требованиям:

Варианты заданий:

Вариант 1

15 сотрудников, 10 рабочих мест, 2 МФУ. 1 Сервер приложений (1С), 1 сервер баз данных (MS SQL). 1 файловый сервер с отдельным дисковым накопителем под резервное копирование данных. 1 выделенный канал от местного интернет-провайдера.

Вариант 2

15 сотрудников, 20 рабочих мест (5 гостевых для клиентов), 3 МФУ. 1 Сервер приложений (1С), 1 файловый сервер с отдельным дисковым накопителем под резервное копирование данных. 1 выделенный канал от местного интернет-провайдера.

Вариант 3

35 сотрудников, 30 рабочих мест, 2 принтера, гостевая беспроводная сеть для посетителей. 1 прокси-сервер для учета посещений пользователями интернет-ресурсов, 1 файловый сервер с отдельным дисковым накопителем под резервное копирование данных. 2 выделенных канала от местных интернет-провайдеров.

Вариант 4

10 сотрудников, 10 рабочих мест (5 из них — call-центр), 1 МФУ. 1 voip-телефонии, 1 файловый сервер с отдельным дисковым накопителем под резервное копирование данных. 2 выделенных канала от местных интернет-провайдеров.

Вариант 5

12 сотрудников (удаленная бухгалтерия и финансовый отдел), 12 рабочих мест (2 помещения — 7 мест в бухгалтерии, 5 мест — в финансовом отделе), 2 МФУ. 1 Сервер приложений (1С), 1 сервер баз данных (MS SQL). 1 сервер voip-телефонии. 1 выделенный канал от местного интернет-провайдера.

Под физической топологией понимается конфигурация связей, образованных отдельными частями кабеля, а под логической — конфигурация информационных потоков между компьютерами сети.

Во многих случаях физическая и логическая топологии сети совпадают.

Под физической инфраструктурой сети подразумевают ее топологию, то есть физическое строение сети со всем ее оборудованием: кабелями, маршрутизаторами, коммутаторами, мостами, концентраторами, серверами и узлами. К физической инфраструктуре также относятся транспортные технологии: Ethernet, 802.11b, коммутируемая телефонная сеть общего пользования (PSTN), ATM

Логическая инфраструктура сети состоит из всего множества программных элементов, служащих для связи, управления и безопасности узлов сети, и обеспечивает связь между компьютерами с использованием коммуникационных каналов, определенных в физической топологии. Примеры элементов логической инфраструктуры сети: система доменных имен (Domain Name System, DNS), сетевые протоколы, например TCP/IP, сетевые клиенты, например Клиент для сетей NetWare (Client Service for NetWare), а также сетевые службы, например Планировщик пакетов качества службы (QoS) [Quality of Service (QoS) Packet Scheduler].

Лабораторный практикум №8. Работа с электронной почтой.

Содержание практикума (план выполнения, перечень задач)

Задание 1. Найти информацию по 3 почтовым системам.

Задание 2. Провести анализ почтовых систем по критериям (критерии определяются самостоятельно):

- а) стоимости,
- б) функционалу,
- в) сложности развертывания системы в локальной сети
- д) и т.д. (остальные критерии определяются самостоятельно)

Задание 3. Подготовить отчет по выполненной работе.

Таблица 1

Анализ почтовых систем

Критерий оценки	Название ПС1	Название ПС2	Название ПС3	Комментарий
1. Стоимость				
2. Функционал				
.....				

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 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-го типа

1. Сформулируйте определение понятия информатики, предмета и объекта информатики.
2. Сформулируйте определение понятий: информация, данные, знания.
3. Объясните, что такое кодирование информации разного вида. Приведите примеры.
4. Объясните, что такое информатизация? Принципы успешной реализации программы информатизации.
5. Объясните, что такое информационный процесс? Назовите составляющие информационного процесса.

6. Сформулируйте принцип фон Неймана. Архитектура персонального компьютера.
7. Назовите виды памяти ПК и их использование.
8. Сформулируйте понятие информационной системы
9. Объясните, что такое вычислительные сети. Классификация вычислительных сетей.
10. Объясните, что такое IP-адрес и доменное имя.
11. Перечислите информационные ресурсы интернета
12. Сформулируйте определение понятий поисковой машины, поискового каталога. Приведите примеры.
13. Объясните, что такое облачные технологии? Приведите примеры.
14. Сформулируйте определение понятия информационной безопасности
15. Назовите способы эффективного поиска информации в интернете
16. Объясните, что такое электронная почта. Безопасность использования
17. Объясните, что такое базы данных? Какие основные правила построения реляционной базы данных?
18. Объясните, что такое телеконференции и их использование
19. Перечислите средства общения в интернете. Приведите примеры.
20. Сформулируйте определение и задачи операционной системы.
21. Назовите угрозы информационной безопасности и способы защиты информации
22. Общие сведения о компьютерных вирусах.
23. Назовите программные способы защиты от злоумышленников.
24. Объясните, как определяется размер свободного дискового пространства в Windows.
25. Опишите структуру и составные элементы информационных систем, принципы их организации и функционирования
26. Опишите структуру и составные элементы информационных систем, принципы их организации и функционирования

Задания 2-го типа

1. Почему используют разные меры информации. Приведите примеры, в каких случаях удобнее применять каждую из мер.
2. От чего зависит быстродействие ПК? Какие факторы главные? Приведите примеры.
3. Какова роль правовых решений в процессе информатизации? Приведите примеры.
4. Как работает поисковая машина интернета. Приведите примеры использования специалистами в сфере Event-менеджмента.
5. Приведите примеры использования логических встроенных функций MS Excel.

6. Как сжимаются разные виды информации? Приведите примеры.
7. Какие программные продукты использует специалист в сфере Event-менеджмента?
8. Приведите примеры использования облачного сервиса специалистами в сфере Event-менеджмента.
9. Какие преимущества и недостатки у облачных технологий? Приведите примеры.
10. Социальные сети: достоинства и недостатки. Приведите примеры использования специалистами в сфере Event-менеджмента.
11. Что такое «знание»? Какие способы получения знаний существуют в настоящее время? Приведите примеры.
12. Как работает антивирусная программа? Сравните разные классы компьютерных вирусов.
13. Опишите основные технологии обработки данных, используемые в табличном процессоре MS Excel. Приведите примеры использования специалистами в сфере Event-менеджмента.
14. Опишите основные возможности презентационных технологий, реализованных в PowerPoint. Приведите примеры использования специалистами в сфере Event-менеджмента.
15. Эволюция файловых систем семейства Windows. Приведите примеры.
16. Опишите использование гипертекстовых технологий специалистами в сфере Event-менеджмента.
17. Что должно содержать автоматизированное рабочее место специалиста в сфере Event-менеджмента? Приведите примеры.
18. Выбор способа размещения собственной страницы в интернете. Приведите примеры.
19. Сравните принципы действия и соотношение цены/качества лазерного и струйного принтеров.
20. Как работает антивирусная программа? Приведите примеры.
21. Приведите примеры использования таблицы стилей в Word. Существуют ли подобные таблицы в других текстовых редакторах?
22. Сравните алгоритмы сжатия. Сравните подходы сжатия информации с потерями и без потерь.
23. Сравните разные меры количества информации, содержащиеся в одном носителе информации. Сравните возможные источники получения знаний.
24. Сравните свойства системы и простого множества объектов. Приведите примеры.
25. Что нужно сделать, чтобы обезопасить информацию от непреднамеренной потери? Приведите примеры.

Задания 3-го типа

1. Создайте в MS Word таблицу следующего вида (5 – 7 записей):

Мероприятия, проведенные за _____ месяц 20__ г.

№ п/п	Названия мероприятия	Площадка	Бюджет
1			
2			
...	...	...	...
7			
Итого:			

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.

2. Подберите конфигурацию стационарного компьютера для рабочего места специалиста в сфере Event-менеджмента.

3. Создайте фрагмент презентации (3-4 слайда) на предложенную тему в сфере Event-менеджмента.

4. Сожмите предложенные данные алгоритмами без потерь (Хаффмана, арифметический, RLE). Сравните коэффициенты сжатия.

5. Запишите в двоичном коде текстовое сообщение, используя разные национальные кодировки и юникод. Определите размер записи

6. Создайте новый документ в текстовом редакторе MS Word, установите в нем предложенные значения полей на страницы:

Введите в документ текст (примерно ½ страницы знаков, способ ввода текста и тематическое содержание не оговариваются).

Отформатируйте документ, предварительно разбив его на 3 абзаца: каждый абзац отформатируйте указанным образом.

Добавьте в документ заголовок (объект WordArt).

Вставьте нумерацию страниц и колонтитулы со своими ФИО и № группы.

7. Создайте фрагмент презентации (3-4 слайда) на предложенную тему

8. Переведите число 357,5 из 10-й в двоичную, 8-ричную и 16-ричную системы счисления и обратно. Проверить на системном калькуляторе.

9. В каком из сообщений содержится больше синтаксической информации (ответ обоснуйте):

а) «Студент Ли получил на экзамене 2»

б) «Студент Кукушкин не сдал зачет.

10. Определите размер файла растрового изображения размером 600x 400 пикселей, при условии, что в изображении используется 256

различных цветов.

11. Создайте новый документ в текстовом редакторе MS Word, установите в нем предложенные значения полей на страницы:

Введите в документ текст (примерно ½ страницы знаков, способ ввода текста и тематическое содержание не оговариваются).

Отформатируйте документ, предварительно разбив его на 3 абзаца: каждый абзац отформатируйте указанным образом.

Добавьте в документ заголовок (объект WordArt).

Вставьте нумерацию страниц и колонтитулы со своими ФИО и № группы.

12. 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

$$y''(t) + \lambda^2 y(t) = f(t).$$

13. Определите размер файла растрового изображения размером 600х400 пикселей, при условии, что в изображении используется 256 различных цветов.

14. Создайте в MS Excel таблицу следующего вида (5 – 7 записей):

On-line мероприятия, проведенные за _____ месяц 20__ г.

№ п/п	Названия мероприятия	Исполнитель	Бюджет
1			
2			
...	...	...	...
7			
Итого:			

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.

Рассчитайте, используя формулы, значение в графе «Итого».

15. Переведите число 123,4 из 10-й в двоичную, 8-ричную и 16-ричную системы счисления и обратно. Проверьте на системном калькуляторе.

16. Создайте в Excel 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.

17. Создайте в Word новый стиль с указанными параметрами форматирования параметрами. Назовите новый стиль «Мой стиль». Используйте его для форматирования нового документа

18. Создайте фрагмент презентации (3-4 слайда) на предложенную тему

19. Создайте в Excel таблицу со следующими полями:

- a) фамилия преподавателя,
- b) дисциплина,
- c) лекция/семинар,
- d) часы,
- e) 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

20. А). Постройте таблицу значений функции на интервале $[-1; +1]$ шагом 0,1.

$$Y = x^3 - 0.01x^2 - 0.7044x + 0.1391$$

Б). Создайте графическую модель функции $Y(x)$

В). Дайте прогноз значения функции для значения 1,5, выбрав наиболее подходящую форму линии тренда.

21. Создайте в Word таблицу по представленному ниже образцу (7-9 записей):

ФИО	Математика	Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	История	Средний балл	Признак успеваемости
Алексеев А.А.	4	5	2		
Борисова Б.Б.	3	4	3		

Примените к таблице шаблон оформления и сохраните результат. Создайте на основе имеющегося шаблона новый шаблон оформления и примените его к таблице.

22. Создайте в Excel таблицу со следующими полями:

- фамилия преподавателя,
- дисциплина,
- лекция/семинар,
- часы,
- специальность – группа.

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.

23. Используя возможности MS Excel, найти все экстремумы функции $Y=x^2 + x + 2$ на отрезке $[-2; 2]$

24. Используя расширенный поиск поисковой системы, найдите предложенную информацию. Оцените качество найденной информации.

25. Создайте фрагмент презентации (3-4 слайда) на предложенную тему.

**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 энергетической безопасности»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	14

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Основы энергетической безопасности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Основы энергетической безопасности» направлена на создание представления у обучающихся о системе обеспечения энергетической безопасности как одной из приоритетных задач при формировании рынков энергетических ресурсов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы энергетической безопасности» является получение обучающимся базовых знаний о системе обеспечения энергетической безопасности как одной из приоритетных задач при формировании рынков энергетических ресурсов и приоритетах энергетической стратегии в системе управления электроэнергетическим хозяйством страны.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний о системе обеспечения энергетической безопасности как одной из приоритетных задач при формировании рынков энергетических ресурсов и приоритетах энергетической стратегии в системе управления электроэнергетическим хозяйством страны;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении задач, связанных с анализом существующих и потенциальных источников энергии в XXI веке и выделением на основе этого анализа тенденций развития электроэнергетического комплекса страны;
- сформировать навыки по техническому обоснованию проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части систем электроснабжения и энергетической 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	методы поиска необходимой информации и для решения поставленной задачи в сфере производственных отношений в электроэнергетике	выполнять поиск необходимой информации для решения поставленной задачи в сфере производственных отношений в электроэнергетике	выполнения поиска необходимой информации для решения поставленной задачи в сфере производственных отношений в электроэнергетике	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач	основы использования системного подхода для решения поставленных задач в области производственных отношений в электроэнергетике	использовать системный подход для решения поставленных задач в области производственных отношений в электроэнергетике	использования системного подхода для решения поставленных задач в области производственных отношений в электроэнергетике	
		УК-1.3. Проводит критический анализ и обобщает результаты анализа	методы критического анализа и синтеза информации для решения поставленной задачи в сфере электроэнергетики	проводить критический анализ полученной информации для решения задач электроэнергетики	обобщения результатов анализа полученной информации для решения задач электроэнергетики	
Способен разрабатывать	ПК-1	ПК-1.1 Демонстрирует	законодательную базу в	определить задачи по	выявления приоритетных	<u>Контактная работа:</u>

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	
рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства		т знания правил технической эксплуатации электрических станций и сетей	области энергетической безопасности и страны	обеспечению энергетической безопасности	задач при обеспечению энергетической безопасности	Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.2 Применяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в области электроэнергетики к обеспечению надежности электрических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок	социально значимые проблемы и процессы в области электроэнергетики	анализировать социально значимые проблемы и процессы в области электроэнергетики, связанные с уровнем развития существующих и потенциальных источников энергии	выделять тенденции развития электроэнергетического комплекса страны	

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. Общее представление об энергетической безопасности	1	2								14	Реферат/20
Тема 2 Энергетическая безопасность с точки зрения взаимной ответственности потребителя и поставщика энергетических ресурсов	2									14	
Тема 3 Глобализация энергетической безопасности	1	1								15	Реферат/20
Тема 4. Основы стратегии по обеспечению глобальной энергетической безопасности	2	2								15	Реферат/20
Тема 5. Проблема истощения легкодоступных ресурсов нефти, газа, угля, урана	1	1								15	Реферат/20
Тема 6. Потенциальные источники энергии в XXI веке.	1	2								15	Реферат/20
Всего, час	8	8								88	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	108										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Общее представление об энергетической безопасности.

Энергетика как один из важнейших факторов мирового экономического прогресса. Проблема энергетической безопасности.

Тема 2. Энергетическая безопасность с точки зрения взаимной ответственности потребителя и поставщика энергетических ресурсов.

Взаимозависимость потребителя и поставщика энергоресурсов. Проблема взаимной ответственности потребителя и поставщика энергетических ресурсов. Конкуренция поставщиков. Диверсификация поставок.

Тема 3. Глобализация энергетической безопасности

Глобальный аспект касается подхода к энергетическим ресурсам не только как к средству торговли и получения прибыли отдельными игроками, но и как к одной из основ экономического и шире, гуманитарного развития мира, в целом.

Тема 4. Основы стратегии по обеспечению глобальной энергетической безопасности.

Приоритеты энергетической стратегии: 1) полное и надёжное обеспечение населения и экономики страны энергоресурсами по доступным и вместе с тем стимулирующим энергосбережение ценам, снижение рисков и недопущение развития кризисных ситуаций в энергообеспечении страны; 2) снижение удельных затрат на производство и использование энергоресурсов за счёт рационализации их потребления, применения энергосберегающих технологий и оборудования, сокращения потерь при добыче, переработке, транспортировке и реализации продукции ТЭК; 3) повышение финансовой устойчивости и эффективности использования потенциала энергетического сектора, рост производительности труда для обеспечения социально-экономического развития страны; 4) минимизация техногенного воздействия энергетики на окружающую среду на основе применения экономических стимулов, совершенствования структуры производства, внедрения новых технологий добычи, переработки, транспортировки, реализации и потребления продукции.

Тема 5. Проблема истощения легкодоступных ресурсов нефти, газа, угля, урана.

Запасы нефти, газа, угля, урана, горючих сланцев. Проблема «пики» нефти и других источников энергии. Эффективность традиционных и альтернативных энергоресурсов.

Тема 6. Потенциальные источники энергии в XXI веке.

Анализ потенциала природных ресурсов Земли. Солнечная и геотермальная энергетика. Атомная энергетика, термоядерная энергетика.

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.

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 одноклассников.

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.

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.	Состояние и	Работа с литературой,	Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Введение. Общее представление об энергетической безопасности.	перспективы мировой энергетики. Проблемы энергетической безопасности в мире и РФ.	включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка реферата	
Тема 2. Энергетическая безопасность с точки зрения взаимной ответственности потребителя и поставщика энергетических ресурсов.	Основные потребители энергоресурсов. Основные поставщики энергоресурсов. Ответственности потребителя и поставщика энергоресурсов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка реферата	Реферат
Тема 3. Глобализация энергетической безопасности.	Энергетическая безопасность. Основы направления обеспечения энергетической безопасности.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка реферата	Реферат
Тема 4. Основы стратегии по обеспечению глобальной энергетической безопасности.	Основные приоритеты развития энергетической стратегии. Пути снижения рисков. Пути сокращения потерь при добыче продукции ТЭК. Пути повышение финансовой устойчивости энергетической отрасли. Техногенное воздействие энергетики на окружающую среду.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка реферата	Реферат
Тема 5. Проблема истощения легкодоступных ресурсов нефти, газа, угля, урана.	Запасы нефти, газа, угля в РФ и мире. Состояние и перспективы развития традиционных и альтернативных энергоресурсов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка реферата	Реферат
Тема 6. Потенциальные источники энергии в XXI веке.	Потенциал солнечной энергии. Состояние перспективы развития атомной энергетики.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Аполлонский, С. М. Энергетическая безопасность Российской Федерации / С. М. Аполлонский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 620 с. — ISBN 978-5-507-47143-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332660>.

2. Авилова, В. В. Энергетическая и сырьевая безопасность : учебное пособие / В. В. Авилова, Е. В. Демидова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. — 300 с. : схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Демидова, Е. В. Энергетическая безопасность : вызовы, риски, перспективы обеспечения / Е. В. Демидова, В. В. Авилова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. — 188 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612205>

2. Лебедева, Н. Е. Экономическая безопасность и бизнес-риски предприятий топливно-энергетического комплекса : учебное пособие / Н. Е. Лебедева, В. В. Земсков. — Москва : Прометей, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-00172-259-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220847>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://eepir.ru/
2.	Журнал «Энергетика и промышленность в России». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://www.eprussia.ru/epr/258/16549.htm
3.	Научно-технический журнал «Энергобезопасность и энергосбережение» Профессиональные знания и полезные материалы.	https://endf.ru/
4.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org

5.	Электронная библиотека	электротехническая	http://www.electrolibrary.info

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://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 – 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; 17-15 – 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; 14-10 – 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; 9-1 – 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 темы рефератов

1. История развития энергетики с древних времен до XVIII века.
2. Взаимные превращения различных видов энергии, закон сохранения энергии, история использования различных видов энергии.
3. История открытия электричества и магнетизма.
4. Изобретатели и ученые, внесшие большой вклад в области развития энергетики, электроэнергетики.
5. История открытия электричества.
6. История открытия энергосистем.
7. История развития и создания электродвигателей, электрогенераторов, трансформаторов.
8. Виды электростанций на возобновляемых источниках энергии.
9. история создания первых учебных электротехнических заведений в России.
10. План ГОЭЛРО и развитие энергетики в России.
11. Использование электрической энергии для практических целей.
12. Развитие высоковольтных линий электропередачи.
13. Первые международные конгрессы и выставки, посвященные электричеству.
14. Первые электрические осветительные устройства, их изобретатели.
15. Первые законы электротехники, их авторы.
16. Первые электростанции, построенные в России, в мире.
17. Значение электроснабжения для промышленных предприятий, населенных пунктов, государства.
18. Воздействие производства, передачи и использования электроэнергии на окружающую среду.
19. Локальные и глобальные загрязнения окружающей среды различного вида электростанциями.
20. Автоматизация в электроэнергетике.

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	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.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
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	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 обозначает термин «энергетическая безопасность»?
2. Энергетика как один из важнейших факторов мирового экономического прогресса.
3. Проблема энергетической безопасности.
4. Международная, глобальная и региональная безопасность.
5. Ресурсный национализм.
6. Эволюция мировой энергетической политики.
7. Современные политические риски в сфере энергетики.
8. Топливо-энергетический комплекс России.
9. Энергетическая стратегия России.
10. Глобальный аспект подхода к энергетическим ресурсам
11. Что обозначает термин «энергетические ресурсы».
12. Возобновляемые источники энергии.
13. Невозобновляемые источники энергии.
14. Традиционные источники энергии.
15. Альтернативные источники энергии.
16. Малая гидроэнергетика.
17. Солнечные электростанции.
18. Ветроэлектростанции.
19. Накопители энергии.
20. Геотермальная энергетика.
21. Атомная энергетика.
22. Термоядерная энергетика.
23. Потребителя энергетических ресурсов.
24. Поставщик энергетических ресурсов.
25. Приоритеты энергетической стратегии.

Задания 2 типа

1. Концепция национальной безопасности.
2. Концепция общей безопасности.
3. Концепция безопасности на базе сотрудничества.
4. Уровни международных режимов безопасности.
5. Конструктивистские подходы к безопасности.
6. Современная система энергетической безопасности и ее ключевые элементы.
7. Принципы поддержания энергетической безопасности.
8. Факторы, актуализировавшие проблематику международной энергетической безопасности.
9. Тенденции, определяющие новый геополитический и геоэкономический ландшафт мировой энергетики.
10. Современные политические риски в сфере энергетики.
11. Проблемы обеспечения баланса интересов между основными игроками в мировой энергетике.
12. Роль и место России в обеспечении международной энергетической безопасности.
13. Энергетические программы с использованием альтернативных видов топлива.
14. Методология снижения рисков и недопущения развития кризисных ситуаций в энергообеспечении страны.
15. Снижение удельных затрат на производство энергоресурсов.
16. Снижение удельных затрат на использование энергоресурсов за счёт рационализации их потребления.
17. Проблема сокращения потерь при добыче, переработке, транспортировке и реализации продукции ТЭК.
18. Проблема повышения финансовой устойчивости и эффективности использования потенциала энергетического сектора.
19. Минимизация техногенного воздействия энергетики на окружающую среду на основе применения экономических стимулов.
20. Проблема истощения легкодоступных ресурсов нефти, газа, угля, урана.
21. Эффективность традиционных и альтернативных энергоресурсов.
22. Анализ потенциала природных ресурсов Земли.
23. Ценности и ценностные ориентиры в энергетической сфере.
24. Критерии энергетической безопасности.
25. Структура внутриэнергетической безопасности страны.

Задания 3 типа

Задача 1. Предприятие на технологический процесс и выработку тепловой и электрической энергии на собственной ТЭЦ использует мазут с низшей теплотой сгорания 12100 ккал/кг, дополнительное потребление электроэнергии предприятием от стороннего источника составляет 80.10

кВт.ч/год. Потребление мазута на технологический процесс 400 т/год. ТЭЦ вырабатывает тепловую энергию в количестве 50.103 Гкал/год при удельном расходе условного топлива 160 кг у.т./Гкал и электроэнергию в количестве 20-10 кВт.ч/год при удельном расходе условного топлива 320 г у.т/(кВт.ч). Требуется определить годовое потребление энергоресурсов предприятием в расчете на условное топливо.

Задача 2. В обслуживаемом помещении происходят внутренние тепловыделения общей мощностью Q (включая тепловыделения от отопительных приборов, людей и оборудования). Мощность тепловых потерь через ограждающие конструкции равна $Q_{\text{пот}}$. Известны массовые расходы приточного $G_{\text{п}}$ и вытяжного $G_{\text{в}}$ воздуха. Расход приточного воздуха находится по требуемой кратности воздухообмена, а вытяжного — из условия $G_{\text{п}} = G_{\text{в}} = G$. В предварительном подогревателе воздух нагревается до температуры $t_{\text{н1}}$. Температура приточного воздуха $t_{\text{п}}$. Эффективность рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вытяжного воздуха считаем известной и равной ϵ .

Задача 3. Требуется представить общее потребление предприятием энергоносителей от сторонних источников, а также составить балансы потребления и использования топлива и тепловой энергии предприятием за год. На предприятии тепловая энергия используется в технологическом процессе и на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения производственных и вспомогательных помещений. Предприятие получает тепловую энергию с сетевой водой от ТЭЦ (1980 Гкал/год) и ведомственных котельных (1070 Гкал/год). Собственное производство тепловой энергии составляет: в водогрейных котлах ПТВМ-50 котельной — 4635,7 Гкал/год, в электрокотлах — 670 Гкал/год. Фактический удельный расход топлива на выработку тепловой энергии равен 160,9 кг у.т./Гкал при использовании в качестве топлива природного газа и 164,2 кг у.т./Гкал при использовании в качестве топлива мазута. Планируемый (нормируемый) удельный расход топлива составляет соответственно 160,5 и 163,9 кг у.т./Гкал. Расход теплоты на собственные нужды котельной равен 4% выработанной теплоты.

Задача 4. Определите годовые суммарные потери условного топлива без использования тепловой энергии продувочной воды в котельной. Паропроизводительность котельной $D_{\text{к}} = 48 \text{ т/ч}$, давление насыщенного пара $P_{\text{п}} = 1,3 \text{ МПа}$, температура исходной воды, поступающей в котельную $t_{\text{ив}} = 10^\circ\text{C}$, годовое число часов использования паропроизводительности котельной $\tau = 6500 \text{ ч}$, бр $\eta_{\text{ка}} = 0,73$. Сухой остаток химически очищенной воды $S_{\text{х}} = 515 \text{ мг/кг}$, суммарные потери пара и конденсата в долях паропроизводительности котельной $P_{\text{к}} = 0,41$. В качестве сепарационного устройства используются внутрибарабанные циклоны.

Задача 5. Сравнить годовые потери тепла при отсутствии тепловой изоляции парового коллектора диаметром 340 мм и длиной 3 м, если он находится а) в помещении с температурой воздуха $+23^\circ\text{C}$; б) на открытом

воздухе при наружной температуре $+23^{\circ}\text{C}$ и скорости ветра $w = 1$ м/с.
Температура пара 190°C . Число часов работы 8500.

**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 электроснабжения»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	14
7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Проектирование систем электроснабжения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Проектирование систем электроснабжения» направлена на создание представления у обучающихся об этапах проектирования систем электроснабжения, принципах построения схем электроснабжения и формированию навыков по выполнению расчетов, необходимых для выбора оборудования элементов систем электроснабжения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование систем электроснабжения» является получение обучающимся базовых знаний об этапах проектирования систем электроснабжения, принципах построения систем электроснабжения промышленных предприятий и объектов городского хозяйства, формированию навыков по выполнению расчетов, необходимых для выбора оборудования элементов систем электроснабжения.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний об основных принципах построения систем электроснабжения промышленных предприятий и объектов городского хозяйства;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении задач, связанных с проектированием систем электроснабжения, выполнением расчетов, необходимых для построения графиков электрических нагрузок и выбора оборудования элементов систем электроснабжения;
- сформировать навыки по проведению необходимых расчетов в процессе проектирования систем электроснабжения, расчету технико-экономических показателей вариантов воздушных и кабельных линий внешнего электроснабжения, а также электрических подстанций распределительных сетей и выбору оптимального варианта

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 разрабатывать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства	ПК-1	ПК-1.1 Демонстрирует знания правил технической эксплуатации электрических станций и сетей	методы и способы проектирования систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	применять методы и способы проектирования систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	проектирования систем электроснабжения в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.2 Применяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в области электроэнергетики к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих	методы расчетов для построения графиков электрических нагрузок и порядок выбора оборудования элементов систем электроснабжения	выполнять расчеты для построения графиков электрических нагрузок и проводить выбор оборудования элементов систем электроснабжения	выполнения расчетов для построения графиков электрических нагрузок и выбора оборудования элементов систем электроснабжения	

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	
		установок				
		ПК-1.3Разрабатывает рабочие чертежи, предназначенные для производства электромонтажных работ	основные технико-экономические показатели объектов электроэнергетики	выполнять расчеты технико-экономических показателей вариантов воздушных и кабельных линий внешнего электроснабжения, а также электрических подстанций распределительных сетей	выполнения расчетов технико-экономических показателей вариантов воздушных и кабельных линий внешнего электроснабжения, а также электрических подстанций распределительных сетей	

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	Из них в форме практической		
9 семестр											
Тема 1. Проектирование и проектная документация	1		1							10	Отчет по практикуму /10
Тема 2 Общие вопросы производства, преобразования, передачи и потребления электроэнергии	1		2							10	Отчет по практикуму /10
Тема 3 Обобщенная структура системы электроснабжения	1									10	
Тема 4. Элементы систем электроснабжения., их конструктивное исполнение	2		2							10	Отчет по практикуму /10
Тема 5. Электрические нагрузки	2		2							15	Отчет по практикуму /10
Тема 6. Выбор элементов системы электроснабжения	2		2							15	Отчет по практикуму /10
Тема 7. Расчет токов короткого замыкания.	1		2							15	Отчет по практикуму /10
Тема 8. Компенсация реактивной мощности	1		1							10	Отчет по практикуму /10
Тема 9. Качество электрической энергии.	1		1							10	Практикум по решению задач/10
Тема 10. Режимы работы системы электроснабжения.	2		1							17	Отчет по практикуму /10
Тема 11. Защитные меры электробезопасности и заземление	2		2							17	Отчет по практикуму /10
Курсовая работа										36	100
Всего, час	16		16							175	100*2
Контроль, час	9										Экзамен, курсовая работа
Объем дисциплины (в академических часах)	216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Проектирование и проектная документация

Порядок разработки и состав проектной документации. Основные требования, предъявляемые к проектам системы электроснабжения. Основные принципы проектирования систем электроснабжения. Исходные данные для проектирования и содержание проектов. Порядок проектирования системы электроснабжения.

Тема 2. Общие вопросы производства, преобразования, передачи и потребления электроэнергии.

Общие сведения об электрических станциях. Общие сведения о способах преобразования, передачи и распределения электроэнергии. Воздушные линии электропередач. Кабельные линии электропередач. Токопроводы.

Тема 3. Обобщенная структура системы электроснабжения.

Основные понятия об электроэнергетической системе и системах электроснабжения. Понятие процесса электроснабжения и системы электроснабжения, ее место в электроэнергетике. Обобщенная структура системы электроснабжения. Роль распределительных пунктов в распределительных сетях, древовидная структура систем электроснабжения (СЭС). Требования, предъявляемые к системам электроснабжения.

Тема 4. Элементы систем электроснабжения., их конструктивное исполнение.

Центр электрического питания: главная понизительная подстанция; центральный распределительный пункт. Высоковольтная распределительная сеть. Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ. Низковольтные распределительные сети: силовые сети; осветительные сети; конструктивное исполнение сетей; распределительные пункты. Резервирование в сетях до 1000 В.

Тема 5. Электрические нагрузки.

Характеристики потребителей электроэнергии. Понятие об электрических нагрузках систем электроснабжения. Основные характеристики потребителей электрической энергии. Коэффициенты, характеризующие графики электрических нагрузок. Методы расчета электрических нагрузок: методы, основанные на применении технологических данных; усовершенствованный метод упорядоченных диаграмм; расчет пиковых токов. Расчет электрических нагрузок при наличии однофазных электроприёмников.

Тема 6. Выбор элементов системы электроснабжения.

Оценка числа и мощности трансформаторов подстанций, выбор места их установки. Выбор сечения линий электропередачи. Коммутационные аппараты напряжением до 1000 В. Коммутационные аппараты напряжением выше 1000 В. Выбор электрических аппаратов: общие сведения; выбор аппаратов напряжением до 1000 В; выбор аппаратов напряжением свыше 1000 В - выбор высоковольтных выключателей (ячеек); выбор разъединителей, отделителей, короткозамыкателей; выбор выключателей нагрузки и предохранителей; выбор реакторов; выбор трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.

Тема 7. Расчет токов короткого замыкания.

Общие сведения. Термические и электродинамические процессы в элементах систем электроснабжения. Порядок расчета токов коротких замыканий в системах электроснабжения: в сетях выше 1 кВ; в сетях до 1 кВ. Проверка элементов систем электроснабжения на действия токов коротких замыканий

Тема 8. Компенсация реактивной мощности.

Общие положения. Актуальность компенсации реактивной мощности. Потребители реактивной мощности. Источники реактивной мощности. Компенсация реактивных нагрузок в системе электроснабжения промышленных предприятий. Схемы и конструкции конденсаторных установок.

Тема 9. Качество электрической энергии.

Показатели качества электроэнергии и их определение. Отклонение частоты. Установившееся отклонение напряжения. Колебания напряжения: размах изменения напряжения; доза фликера. Несинусоидальность напряжения: коэффициент n -й гармонической составляющей напряжения; коэффициент искажения синусоидальности напряжения. Несимметрия напряжений: коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности; коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности. Провал напряжения, импульс напряжения, временное перенапряжение. Балансы мощностей и их связь с параметрами качества электроэнергии. Способы регулирования частоты и напряжения: регулирование и поддержание частоты в энергосистемах и выбор мощности частотолюбивых станций; регулирование напряжения.

Тема 10. Режимы работы системы электроснабжения.

Расчет потерь мощности и электроэнергии. Расчет напряжений в системе электроснабжения. Регулирование режимов электропотребления. Регулирование напряжения в системе электроснабжения.

Тема 11. Защитные меры электробезопасности и заземление.

Классификация электротехнических установок относительно мер электробезопасности. Устройство заземления: общие положения; параметры заземляющих устройств; основные требования к заземляющим устройствам; конструктивные исполнения заземляющих устройств. Защита от перенапряжений: основные определения; удары молнии; молниезащита; защита ограничителями перенапряжений.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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 приступить 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 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.

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. Проектирование и проектная документация.	Исходные данные для проектирования и содержание проектов. Порядок проектирования системы электроснабжения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Общие вопросы производства, преобразования, передачи и потребления электроэнергии.	Основные требования к системам электроснабжения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Обобщенная структура системы электроснабжения.	Выбрать источник питания потребителей и построить схемы электроснабжения	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Элементы систем электроснабжения, их конструктивное исполнение	Расчет воздушной линии электропередач	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Электрические нагрузки.	Расчет электрических нагрузок комплексным методом Рассчитать и выбрать трансформатор для районной подстанции.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Выбор элементов системы электроснабжения.	Рассчитать и выбрать трансформатор для районной подстанции. Выбрать автоматические выключатели.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Расчет токов короткого замыкания.	Определить значения токов короткого замыкания. Рассчитать сечения жил кабелей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 8.	Компенсация	Работа с литературой,	Отчет по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Компенсация реактивной мощности.	реактивных нагрузок в системе электроснабжения промышленных предприятий. Схемы и конструкции конденсаторных установок	включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	практикуму по решению задач
Тема 9. Качество электрической энергии	Способы регулирования частоты и напряжения: регулирование и поддержание частоты в энергосистемах и выбор мощности частотоведущих станций; регулирование напряжения	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 10. Режимы работы системы электроснабжения	Расчет потерь мощности и электроэнергии	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 11. Защитные меры электробезопасности и заземление	Выполнить расчет заземляющего устройства.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к 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 *Основная литература:*

1. Родыгина, С.В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения: передача, распределение, преобразование электрической энергии : / С.В. Родыгина : – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 72 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

2. Родыгина, С. В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения : от теории к практике : учебное пособие : [16+] / С. В. Родыгина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный

технический университет, 2018. – 100 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576498>

3. Сазыкин, В. Г. Технологическое проектирование систем электроснабжения и объектов электросетевого хозяйства / В. Г. Сазыкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-48295-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367265>.

Дополнительная литература:

1. Сибикин, Ю. Д. Основы проектирования электроснабжения объектов: учебное пособие / Ю.Д.Сибикин. –Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. –357 с.: – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=46911>.

2. Сибикин, Ю. Д. Основы электроснабжения объектов: учебное пособие: / Ю.Д.Сибикин. –Изд. 3-е, стер. –Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. –329 с. –Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575058>

3. Гужов, Н.П. Системы электроснабжения: учебник / Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 262 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

4. Извеков, Е. А. Проектирование систем электроснабжения. Курсовое проектирование / Е. А. Извеков, В. В. Картавцев, И. В. Лакомов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-507-44642-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/231503>.

5. Никольский, О. К. Основы проектирования, монтажа и эксплуатации электроустановок 0,4–10 кВ : учебное пособие : [16+] / О. К. Никольский, В. И. Мозоль, Л. В. Куликова ; под общ. ред. О. К. Никольского. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 412 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701128>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://eepir.ru/
2.	Форум электриков, монтажников, энергетиков, проектировщиков	http://220forum.ru/

3.	Сайт инженера-проектировщика	https://saitinpro.ru/
4.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
5.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
6.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info
7.	Российский научно-технический центр по стандартизации (СТАНДАРТИНФОРМ), интернет-ресурс (открытый доступ)	https://www.gostinfo.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 Academic Edition
- 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	10-9– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и

		программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 8-7– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 6-5 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 4-3 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикуму по решению задач

1. Выполнить расчет электрических нагрузок комплексным методом
2. Произвести выбор места расположения источников питания
3. Произвести выбор трансформаторов для районных подстанций
4. Произвести выбор сечений жил кабелей и проводов по экономическим соображениям
5. Произвести выбор сечений жил кабелей и проводов воздушных линий по нагреву расчетным током
6. Определить значения токов короткого замыкания в электроустановках выше 1 кВ
7. Произвести выбор высоковольтных выключателей (ячеек)
8. Выполнить расчет осветительной установки
9. Выполнить расчет молниезащитных устройств зданий и сооружений.

Примерные темы курсовой работы:

Проектирование систем электроснабжения зданий и сооружений. (по вариантам)

(варианты индивидуальных заданий отличаются планом производственного объекта или помещения и его функциональной принадлежностью, и технологическими особенностями)

Вопросы к защите курсовой работы (примеры)

1. По каким критериям выбирают сечения проводников?
2. Приведите расчетные формулы для определения сопротивления элементов электрической цепи.
3. Составьте схему замещения для расчета токов КЗ.
4. Укажите преимущества расчета токов КЗ в относительных единицах для разветвленных электрических сетей и/или повторяющихся цепочек.
5. Укажите особенности расчетов токов КЗ в сети до 1 кВ.
6. Поясните физический смысл мощности короткого замыкания на разных уровнях системы электроснабжения, действующего и ударного значений токов КЗ.
7. Укажите принципы выбора аппаратов по номинальным параметрам с учетом технических условий энергосистем и требований потребителей.
8. Нужна ли проверка аппаратов на термическую стойкость? Если да, то каких?
9. Как влияет проверка кабелей на термическую стойкость на выбор сечения к трансформаторам ЗУР и на сечения распределительных сетей 10 кВ?
10. Сравните область и особенности выбора предохранителей в сетях выше 1 кВ с защитой, выполненной на коммутационных аппаратах.
11. Выберите трансформатор напряжения для одной из секций РУ.
12. Перечислите достоинства и недостатки различных источников света в помещениях.
13. Назовите области применения различных типов светильников.
14. От чего зависит количество светильников в помещении?
15. Каким образом выполняется электроснабжение осветительной установки?
16. Приведите классификацию электротехнических установок с учетом мер электробезопасности.
17. Перечислите виды применяемых заземлений.
18. Перечислите особенности заземляющих устройств в установках до и выше 1 кВ.
19. Опишите устройство заземлений и исполнение заземлителей.
20. Опишите защитное действие молниеотвода и выполните категорирование известных Вам зданий и сооружений.
21. Выполните расчет зоны защиты двойного стержневого молниеотвода и изобразите зону защиты для разных высот защищаемого здания.

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
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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	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 электроприемники, потребитель, система электроснабжения?
2. Что является основной группой промышленных потребителей электроэнергии?
3. Как подразделяются электроустановки по величине напряжения, режиму нейтрали, роду тока и частоте?
4. Сколько уровней (ступеней) системы электроснабжения существует?
5. Как в соответствии с требованиями ПУЭ разделяют электроприемники по надежности электроснабжения?
6. Как должно осуществляться электроснабжение потребителей I категории?
7. На какое время допускается перерыв электроснабжения электроприемников I, II категории при нарушении электроснабжения от одного из источников питания?

8. Какие режимы работы электрических двигателей учитываются в системах электроснабжения?
9. Порядок проектирования системы электроснабжения.
10. Основные требования к системам электроснабжения
11. Каковы особенности выбора трансформаторов подстанций?
12. Какие устройства применяются для компенсации реактивных нагрузок в системе электроснабжения промышленных предприятий?
13. Для чего применяются заземляющие устройства?
14. Каковы особенности и ограничения на прокладку кабелей в траншеях?
15. Почему прокладка кабелей в туннелях и каналах стала основной для предприятий с большой нагрузкой и насыщенной кабельной канализацией?
16. Чем вызвано появление способа прокладки кабелей на эстакадах?
17. Допускается ли перегрузка кабельных линий 35 кВ?
18. С какой целью проверяются кабели на термическую стойкость?
19. По каким критериям выбирают сечения проводников?
20. Нужна ли проверка аппаратов на термическую стойкость? Если да, то каких?
21. Как влияет проверка кабелей на термическую стойкость на выбор сечения к трансформаторам ЗУР и на сечения распределительных сетей 10 кВ?
22. Каким образом выполняется электроснабжение осветительной установки?
23. Токопроводы.
24. Конструкция воздушной линии электропередачи.
25. Конструкция кабельной линии электропередачи.

Задания 2 типа

1. Укажите качественные различия: 1) между электроустановками как изделиями (сооружениями), созданными по классическим законам физики – электротехники, механики, сопромата и др.; 2) между электрическими хозяйствами промышленных предприятий; 3) между энергосистемами как производителями, так и продавцами электрической энергии.
2. Поясните особенности каждого из уровней системы электроснабжения.
3. Конкретизируйте технические условия при питании предприятия от любого из уровней системы электроснабжения.
4. Охарактеризуйте каждый из уровней системы электроснабжения, укажите количество элементов и интервалы передаваемой мощности.
5. Рассмотрите особенности графического изображения схем и планов электроснабжения применительно к каждому из уровней системы электроснабжения.
6. Поясните необходимость категорирования электроприемников по различиям их электроснабжения и его надежности.

7. Напишите формулы, определяющие основные и вспомогательные электрические показатели.

8. Поясните различие в физическом смысле расчетной величины электрической нагрузки по нагреву и нагрузки по проектным договорным условиям.

9. Сравните классическое понятие получасового максимума нагрузки и разнообразные использованные на практике понятия при эксплуатации, проектировании и в договорных отношениях.

10. Опишите величины интервала осреднения электропотребления во времени и графики электрических нагрузок.

11. Изобразите суточные графики электрической нагрузки любых известных Вам потребностей (можно и квартиры) и поясните неизбежность для электрики изменения параметров электропотребления по часам и минутам.

12. Приведите математические выражения расчетных коэффициентов, применяемые при определении электрических нагрузок.

13. Укажите достоинства, недостатки и область применения метода упорядоченных диаграмм.

14. Перечислите необходимые исходные данные для выбора схемы электроснабжения, увязав их с количественной оценкой величины предприятия и его производств (значения проектной расчетной мощности).

15. Поясните основные понятия надежности, относящиеся к электроснабжению.

16. Поясните физический смысл теоретического центра электрических нагрузок и определите местоположение источника питания для нескольких нагрузок.

17. Приведите варианты размещения ТП (КТО), щитов низкого напряжения и ЩСУ.

18. Сформулируйте принципы выбора проводниковых устройств для кабельной канализации электроэнергии.

19. Охарактеризуйте исходные данные, необходимые для статистических и вероятностных методов расчета электрических нагрузок.

20. Оцените по таблицам разброс параметров при использовании комплексного расчета электрических нагрузок.

21. Определите расчетный максимум электрической нагрузки своей квартиры по списку приемников и показаний счетчика

22. Укажите варианты возможных присоединений предприятия с использованием ЛЭП энергосистем.

23. Назовите основные применяемые кабели в системах электроснабжения и расшифруйте их маркировку, увязав ее со способами прокладки.

24. Перечислите виды применяемых заземлений.

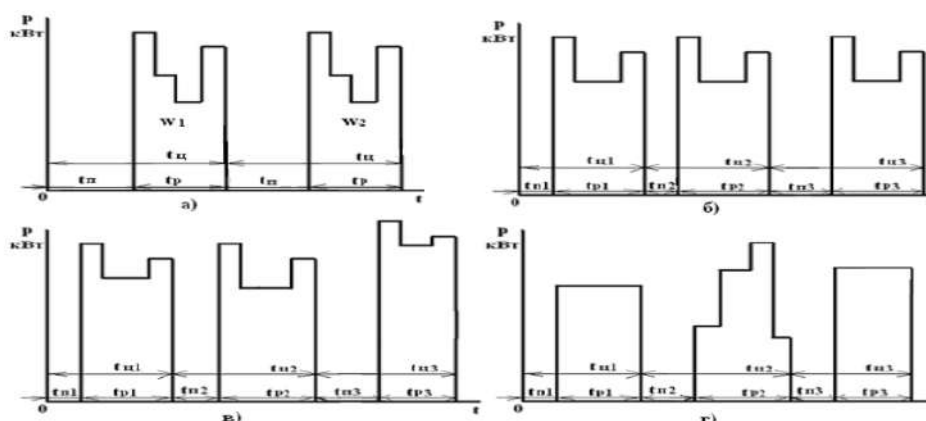
25. Перечислите особенности заземляющих устройств в установках до и выше 1 кВ.

26. Опишите устройство заземлений и исполнение заземлителей.

Задания 3 типа

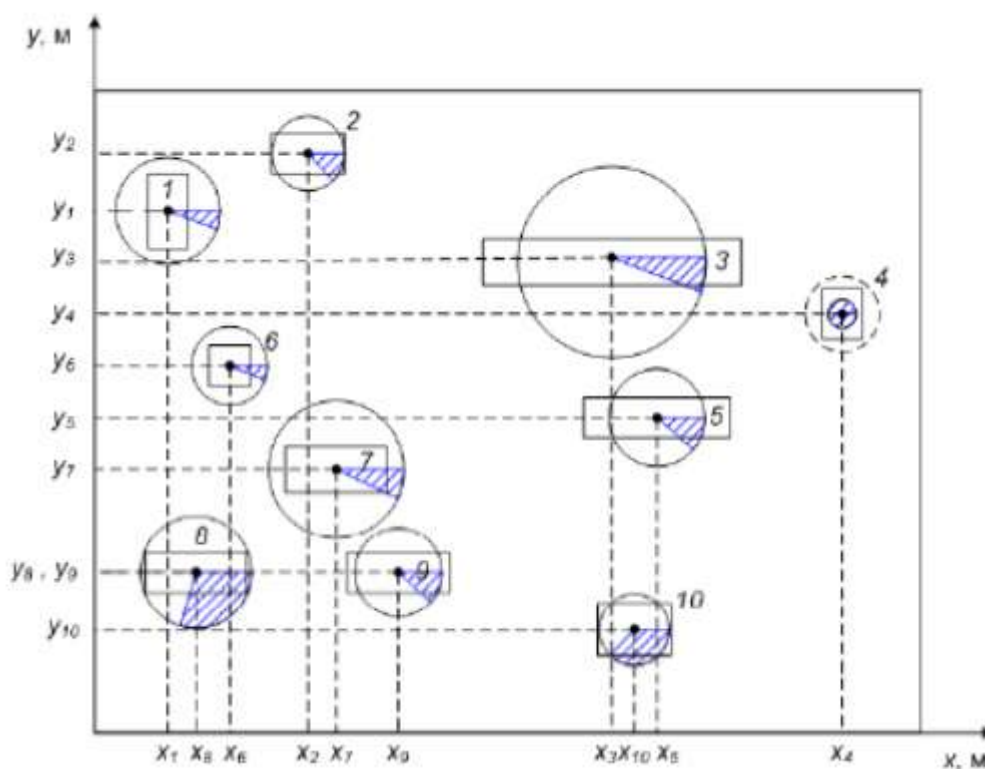
Задание 1.

На рисунке приведены графики нагрузок. Определите виды нагрузок и дайте им краткую характеристику.



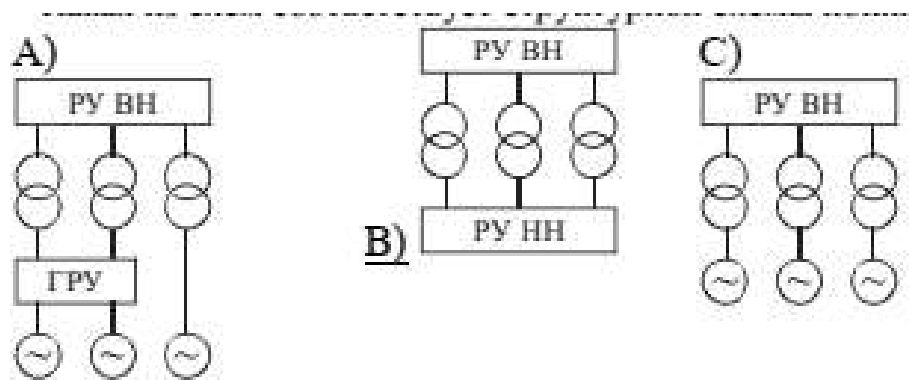
Задание 2.

Чему равна площадь круга на криптограмме электрических нагрузок предприятия.



Задание 3.

Определите, структурные схемы каких подстанций представлены на рисунке, и дайте краткую характеристику каждой из представленных схем



Задание 4.

Выбрать сечение кабельных линий на напряжение 10 кВ, питающих потребителей первой категории и имеющих расчетную нагрузку 5500 кВА. Значение тока КЗ на шинах источника питания равно 8,45 кА, приведенное время действия короткого замыкания составляет 1,25 сек. Длина питающей линии 0,5 км, коэффициент мощности равен 0,8, время максимальных потерь 5000 часов. Подключение кабельных линий к РУ осуществляется через элегазовые выключатели.

Задание 5.

Определить токи трёх-, двух- и однофазного КЗ на выводах изшего напряжения трансформатора 400 кВА, 6/0,4 кВ при схемах соединений обмоток Y/Y_n и Δ/Y_n . Питание от системы бесконечной мощности.

**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
«Режимы работы электрических сетей»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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.....	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Режимы работы электрических сетей» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Режимы работы электрических сетей» направлена на формирование компетенций в области передачи и распределения электрической энергии в сетях высокого и сверхвысокого напряжения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, является дисциплиной по выбору и включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Режимы работы электрических сетей» является формирование знаний в области крупных электроэнергетическими системами, проблемах и особенностях передачи и распределения электрической энергии в сетях высокого и сверхвысокого напряжения.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с особенностями современных электроэнергетических систем, проблемами управления передачей и распределением электрической энергии в сетях высокого и сверхвысокого напряжения;
- сформировать теоретические и практические навыков у обучающихся в решении практических задач, связанных с технологией передачи, распределения и управления электрической энергии в сетях высокого и сверхвысокого напряжения;
- сформировать навыки по применению методов расчета режимов сложных электрических сетей с элементами гибкого управления

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 создавать информационные модели системы электроснабжения объекта капитального строительства	ПК-2	ПК-2.1 Демонстрирует знания правил технологического функционирования электроэнергетических систем	современные электроэнергетические системы, особенности и управления передачей и распределением электрической энергии в сетях высокого и сверхвысокого напряжения	применять методы анализа и регулирования режимами электроэнергетических систем высокого и сверхвысокого напряжения	проведения анализа режимов электроэнергетических систем высокого и сверхвысокого напряжения	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2 Выбирает алгоритмы и способы создания элементов системы электроснабжения и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства в соответствии с уровнем детализации и требованиями	современные методов расчета, анализа и синтеза электроэнергетических систем и электрических сетей для обеспечения заданного уровня надежности и систем электроснабжения	решать практические задачи, связанные с технологией передачи, распределения и управления электрической энергии в сетях высокого и сверхвысокого напряжения	применения методов расчета, анализа и синтеза электроэнергетических систем и электрических сетей для обеспечения заданного уровня надежности систем электроснабжения	

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	
		нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности				
		ПК-2.3 Формирует информационные модели системы электроснабжения зданий и сооружений из компонентов	методики определения эффективных режимов технологического функционирования электроэнергетических систем	выполнять технико-экономические расчёты объектов электрических сетей	- выполнения технико-экономических расчётов объектов электрических сетей; - определения эффективных режимов технологического функционирования электроэнергетических систем и сетей по заданной методике	

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		
Заочная форма											
Тема 1. Актуальные проблемы передачи и распределения электрической энергии в сетях высокого и сверхвысокого напряжения	1		1							20	Отчет по практикуму/20
Тема 2 Электропередача постоянного тока сверхвысокого напряжения HVDCTS как элемент электроэнергетической системы	2		2							20	Отчет по практикуму/20
Тема 3 Управляемые гибкие системы электропередачи переменного тока FACTS	2		2							24	Отчет по практикуму/20
Тема 4. Управляемые устройства поперечной компенсации реактивной мощности	1		2							20	Отчет по практикуму/20
Тема 5 Управляемые устройства продольной компенсации реактивной мощности	1									20	
Тема 6. Комбинированные устройства гибкого управления на базе преобразователей напряжения	1		1							20	Отчет по практикуму/10
Всего, час	8		8							124	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Актуальные проблемы передачи и распределения электрической энергии в сетях высокого и сверхвысокого напряжения.

Особенности современных электроэнергетических систем. Особенности построения и функциональные возможности электрических сетей напряжением 500, 220 и 110 кВ. Основные виды установившихся режимов и устройства регулирования, применяемые в этих режимах. Работа кольцевой сети 220-110 кВ в условиях, когда отклонения режимных параметров близки к предельным. Регулировочные возможности и ограничения устройств РПН и автотрансформаторов с косым регулированием. Применение УШР и БСК для компенсации реактивной мощности и уменьшения ее перетоков в сети. Проблемы управления передачей и распределением электрической энергии в сетях 220-110 кВ и способы их решения.

Тема 2. Электропередача постоянного тока сверхвысокого напряжения HVDCS как элемент электроэнергетической системы.

Проблемы передачи электроэнергии на большие расстояния от 500 до 1500 км переменным током сверхвысокого напряжения. Принципы передачи электроэнергии на дальние расстояния постоянным током сверхвысокого напряжения. Способы реализации передачи и преобразования электроэнергии высокого и сверхвысокого напряжения на постоянном токе. Варианты схем электропередачи постоянным током. Основные конструктивные элементы электропередачи постоянного тока сверхвысокого напряжения. Преимущества и недостатки применения электропередач постоянного тока в сравнении с линиями переменного тока.

Тема 3. Управляемые гибкие системы электропередачи переменного тока FACTS.

Понятие гибкой управляемой системы электропередачи переменного тока FACTS. Общие принципы компенсации активной и реактивной мощностей в линиях электропередачи высокого и сверхвысокого напряжения. Способы подключения устройств компенсации и гибкого управления к элементам электрической сети и способы управления ими. Виды устройств FACTS, выделяемые в зарубежной литературе. Классификация устройств гибкого регулирования, принятая в отечественной литературе. Ключевые отличия и преимущества современных гибких электропередач переменного тока от традиционных электрических сетей

Тема 4. Управляемые устройства поперечной компенсации реактивной мощности.

Основные устройства поперечной компенсации реактивной мощности в электрических сетях напряжением 110-750 кВ. Статический тиристорный компенсатор (СТК). Назначение, задачи и область применения СТК. Устройство и принцип работы СТК косвенного действия. Регулировочная и вольтамперная характеристики СТК. Статический синхронный компенсатор (СТАТКОМ). Устройство и принцип работы преобразователя напряжения. Режимы работы параллельного статического преобразователя напряжения в устройстве СТАТКОМ. Варианты реализации СТАТКОМ.

Тема 5. Управляемые устройства продольной компенсации реактивной мощности.

Особенности продольной компенсации реактивной мощности. Устройство и принцип работы ТУПК. Применение ТУПК для повышения устойчивости электропередачи. Последовательный статический компенсатор (ПСК). Устройство и принцип работы ПСК.

Тема 6. Комбинированные устройства гибкого управления на базе преобразователей напряжения.

Особенности комбинированного управления потоками активной и реактивной мощностей. Последовательно-параллельный (объединенный) регулятор мощности (ОРПМ). Устройство и принцип работы ОРПМ. Применение ОРПМ для управления потокораспределением мощностей в сети.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 одноклассников.

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 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 самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Актуальные проблемы передачи и распределения электрической энергии в сетях высокого и сверхвысокого напряжения	Регулировочные возможности и ограничения устройств РПН и автотрансформаторов с косым регулированием. Применение УШР и БСК для компенсации реактивной мощности и уменьшения ее перетоков в сети.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 2. Электропередача постоянного тока сверхвысокого напряжения HVDCTS как элемент электроэнергетической системы.	Варианты схем электропередачи постоянным током. Основные конструктивные элементы электропередачи постоянного тока сверхвысокого напряжения. Преимущества и недостатки применения электропередач постоянного тока в сравнении с линиями переменного тока	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Управляемые гибкие системы электропередачи переменного тока FACTS.	Виды устройств FACTS, выделяемые в зарубежной литературе. Классификация устройств гибкого регулирования, принятая в отечественной литературе. Ключевые отличия и преимущества современных гибких электропередач переменного тока от традиционных электрических сетей	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Управляемые	Статический тиристорный	Работа с литературой, включая ЭБС,	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
устройства поперечной компенсации реактивной мощности.	компенсатор (СТК). Назначение, задачи и область применения СТК. Статический синхронный компенсатор (СТАТКОМ).	источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	решению задач
Тема 5. Управляемые устройства продольной компенсации реактивной мощности.	Последовательный статический компенсатор (ПСК). Устройство и принцип работы ПСК	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Комбинированные устройства гибкого управления на базе преобразователей напряжения.	Последовательно-параллельный (объединенный) регулятор мощности (ОРПМ). Устройство и принцип работы ОРПМ. Применение ОРПМ для управления потокораспределением мощностей в сети	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к 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

Основная литература:

1. Ананичева, С. С. Электроэнергетические системы и сети : учебное пособие / С. С. Ананичева, С. Н. Шелюг ; науч. ред. С. И. Бартоломей ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 299 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Лыкин, А.В. Электрические системы и сети: учебник: / А.В. Лыкин. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 363 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

Дополнительная литература:

1. Филиппова, Т.А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебник / Т.А. Филиппова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 294 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. Кобелев, А.В. Режимы работы электроэнергетических систем: учебное пособие / А.В. Кобелев. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 81 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://eepir.ru/
2.	Журнал «Энергетика и промышленность в России». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://www.eprussia.ru/epr/258/16549.htm
3.	«Энерджинет» Национальная технологическая инициатива	https://energynet.ru/
4	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
5	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
6	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

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://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	20-18– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 17-14– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 13-9 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 8-4 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 3-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикуму по решению задач

1. При производстве работ электромонтер повредил кабель трехфазной электрической сети с изолированной нейтралью с линейным напряжением $U_{AB}=U_{BC}=U_{CA}=U_L=380$ В при частоте $f=50$ Гц и коснулся инструментом одной из фаз. Емкость каждой фазы кабеля относительно земли $C = 0,1$ мкФ. Определить ток, протекающий по телу электромонтера, приняв сопротивление его тела $R=1000$ Ом.

2. При 2-х фазном к.з. на землю фаз В и С зафиксированы следующие значения тока и напряжения в фазах: $U_{KA}=330$ кВ; $U_{KB}= U_{KC}=0$; $I_{KC}=2100e^{j35}$ А;

$I_{KB}=2100e^{j145}$ А; $I_{KA}=0$ А. Определить значение фазных токов и напряжений до к.з. Построить их векторные диаграммы.

3. При однофазном замыкании на землю были зафиксированы следующие значения тока и напряжения в фазах $U_{KA}=0$; $U_{KB}=8e^{-j135^\circ}$ кВ; $U_{KC}=8e^{j135}$ кВ; $I_{KA}=280e^{-j90}$ А; $I_{KB}=0$ А; $I_{KC}=0$ А; определить значение фазных токов и напряжений до к.з. Построить векторные диаграммы.

4. Определить максимально возможный ток за трансформатором. $S_{ном}=40$ МВА; $U_I=115$ кВ; $U_{II}=6,3$ кВ; $U_k=10,5$ %.

5. Определить ток трехфазного к.з. на выводах генератора. $S_{ном}=15$ МВА; $x_{d*}''=0,114$; $U_{ном}=6,3$ кВ; $E''=1,07 U_{ном}$.

6. Разложить несимметричную 3^x фазную нагрузку $Z_A=10e^{-j45}$ Ом, $Z_B=20e^{-j90}$ Ом, $Z_C=15e^{j90}$ Ом, на симметричные составляющие.

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. Электрические параметры воздушных и кабельных линий электропередачи.
2. Схемы замещения ЛЭП.
3. Конструктивное выполнение, параметры и схемы замещения двухобмоточных и трехобмоточных трансформаторов.
4. Конструктивное выполнение, параметры и схемы замещения автотрансформаторов и трансформаторов с расщепленной обмоткой низкого напряжения.
5. Графики электрических нагрузок.
6. Модели нагрузок в расчетах установившихся режимов.
7. Режимы работы нейтралей электрических сетей до 1000 В.
8. Режимы работы нейтралей электрических сетей свыше 1000 В.
9. Векторная диаграмма токов и напряжений ЛЭП.
10. Баланс мощностей в ЛЭП.
11. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП.
12. Составление расчетных схем электрических сетей. Расчетные нагрузки подстанций.
13. Распределение потоков мощности в радиально-магистральных электрических сетях.
14. Распределение потоков мощностей в простейших замкнутых сетях.
15. Основные виды установившихся режимов и устройства регулирования, применяемые в этих режимах.
16. Баланс мощностей в ЛЭП.
17. Критерии устойчивости работы электроэнергетической системы.
18. Расчет режима работы ЛЭП.
19. Применение УШР и БСК для компенсации реактивной мощности и уменьшения ее потерь в сети.
20. Проблемы передачи электроэнергии на большие расстояния от 500 до 1500 км переменным током сверхвысокого напряжения.
21. Управление передачей и распределением электрической энергии в сетях 220-110 кВ.
22. Передовые и усовершенствованные технологии передачи и преобразования электроэнергии.
23. Принципы передачи электроэнергии на дальние расстояния постоянным током сверхвысокого напряжения.
24. Основные конструктивные элементы электропередачи постоянного тока сверхвысокого напряжения.
25. Компенсация реактивной мощности и повышение уровня напряжения для снижения потерь мощности.

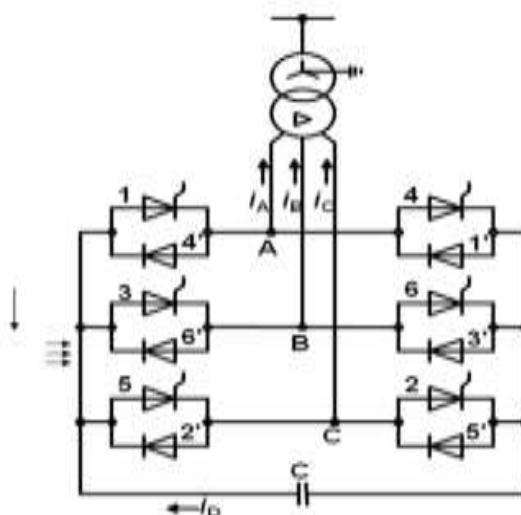
Задания 2 типа

1. Поясните особенности построения и функциональные возможности электрических сетей напряжением 500, 220 и 110 кВ.
2. Приведите схемы замещения ЛЭП.
3. Поясните последовательность составления расчетных схем электрических сетей.
4. Поясните преимущества и недостатки применения электропередач постоянного тока в сравнении с линиями переменного тока.
5. Приведите ключевые отличия и преимущества современных гибких электропередач переменного тока от традиционных электрических сетей
6. Дайте понятие гибкой управляемой системы электропередачи переменного тока FACTS.
7. Определите устройства FACTS как оборудования для построения управляемых, гибких линий электропередач.
8. Поясните принцип управления сетями на базе FACTS технологий.
9. Перечислите способы подключения устройств компенсации и гибкого управления к элементам электрической сети.
10. Перечислите способы управления устройствами компенсации.
11. Управляемые шунтирующие реакторы (УШР). Поясните назначение, задачи и область применения.
12. Статический компенсатор реактивной мощности (СТАТКОМ). Поясните устройство и принцип работы преобразователя напряжения.
13. Статический тиристорный компенсатор (СТК). Поясните назначение, задачи и область применения.
14. Фазоповоротные устройства (ФПУ). Поясните назначение, задачи и область применения.
15. Вставки постоянного тока (ВПТ). Поясните назначение, задачи и область применения.
16. В чем состоят особенности продольной компенсации реактивной мощности.
17. Поясните устройство и принцип работы ТУПК.
18. Последовательный статический компенсатор (ПСК). Поясните устройство и принцип работы.
19. Поясните, в чём состоят особенности комбинированного управления перетоками активной и реактивной мощностей.
20. Последовательно-параллельный (объединенный) регулятор мощности (ОРПМ). Поясните устройство и принцип работы.
21. Поясните, в чём состоят особенности расчета режимов сложных электрических сетей с устройствами гибкого управления.
22. Приведите методы и способы учета устройств силовой электроники при расчете режимов.
23. Перечислите Способы учета устройств гибкого управления при расчете режимов.
24. Перечислите критерии устойчивости работы электроэнергетической системы.

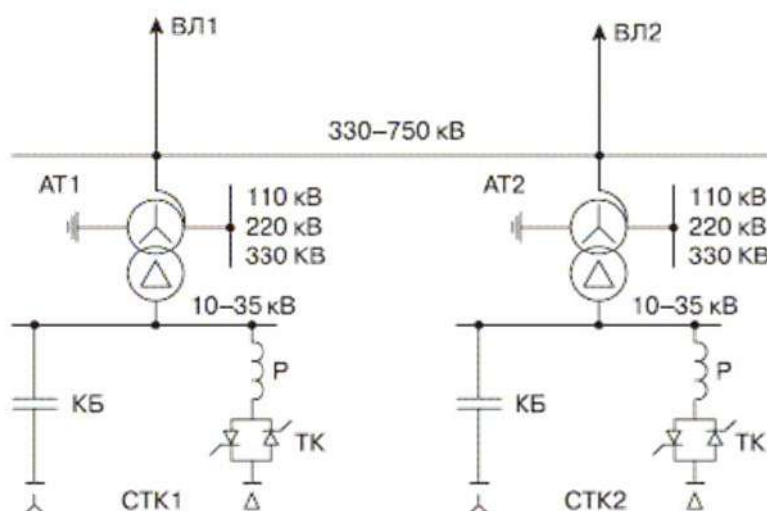
25. Какие применяются методы анализа статической устойчивости сложных систем.

Задания 3 типа

1. Поясните, функциональная схема какого устройства показана на рисунке, и кратко описать принцип действия этого устройства.

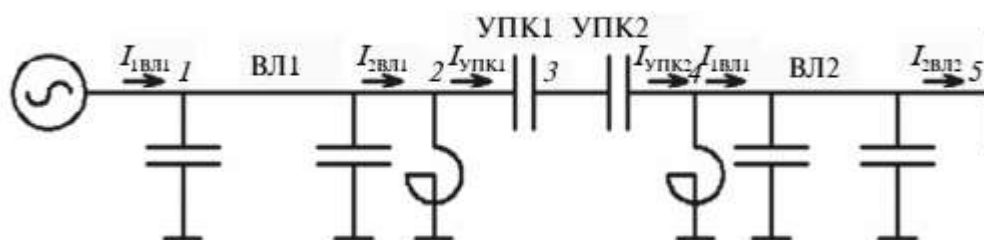


2. Поясните работу схемы со статическим тиристорным компенсатором (СТК)

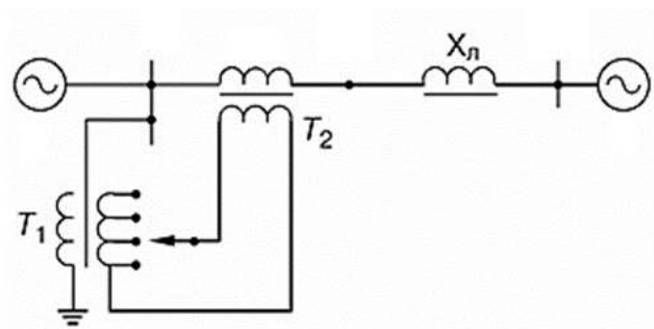


3. При однофазном замыкании на землю были зафиксированы следующие значения тока и напряжения в фазах $U_{KA}=0$; $U_{KB}=8e^{j135^\circ}$ кВ; $U_{KC}=8e^{j135^\circ}$ кВ; $I_{KA}=280e^{-j90^\circ}$ А; $I_{KB}=0$ А; $I_{KC}=0$ А; определить значение фазных токов и напряжений до к.з. Построить векторные диаграммы.

3. Поясните, функциональная схема какого устройства показана на рисунке, и кратко описать принцип действия этого устройства



4. Поясните, функциональная схема какого устройства показана на рисунке, и кратко описать принцип действия этого устройства.



**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
«Переходные процессы в системах электроснабжения»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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 «Переходные процессы в системах электроснабжения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Переходные процессы в системах электроснабжения» направлена на формирование знаний о принципах анализа переходных процессов, возникающих при аварийных режимах в системах электроснабжения, статических и динамических нарушениях устойчивости электроэнергетических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, является дисциплиной по выбору и включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Переходные процессы в системах электроснабжения» является получение обучающимся знаний о принципах анализа переходных процессов, возникающих при аварийных режимах в системах электроснабжения, статических и динамических нарушениях устойчивости электроэнергетических систем.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний о принципах анализа переходных процессов, возникающих при аварийных режимах в системах электроснабжения, статических и динамических нарушениях устойчивости электроэнергетических систем;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся по расчету электрических сетей в аварийных режимах, применению методов расчёта переходных процессов при статических и динамических нарушениях устойчивости электроэнергетических систем;
- сформировать навыки по анализу и предвидению тяжести протекания переходных процессов в условиях управления электроэнергетическими системами.

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 создавать информационные модели системы электроснабжения объекта капитального строительства	ПК-2	ПК-2.1 Демонстрирует знания правил технологического функционирования электроэнергетических систем	принципы анализа переходных процессов, возникающих при аварийных режимах в системах электроснабжения, статических и динамических нарушениях устойчивости электроэнергетических систем	применять методы расчёта переходных процессов при статических и динамических нарушениях устойчивости электроэнергетических систем	по анализу и предвидению тяжести протекания переходных процессов в условиях управления электроэнергетическими системами	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-2.2 Выбирает алгоритмы и способы создания элементов системы электроснабжения и типовых узлов в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства в соответствии с уровнем детализации и требованиями	принципы составления схем замещения электрооборудования и электрических систем	составлять схемы замещения электрооборудования и электрических систем	составления схем замещения линии электропередач, трансформаторного оборудования и вращающихся электрических машин	

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	
		нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности				
		ПК-2.3 Формирует информационные модели системы электроснабжения зданий и сооружений из компонентов	прикладные программы для расчета и имитации функционирования электроэнергетических систем	применять прикладные программы для расчета переходных процессов при статических и динамических нарушениях устойчивости электроэнергетических систем	применения прикладные программы для расчета процессов при статических и динамических нарушениях устойчивости электроэнергетических систем	

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	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 1. Переходные процессы в системах промышленного электроснабжения	1		1							20	Тест/10 Отчет по практикуму/15
Тема 2 Составление схемы замещений электрооборудования систем электро-снабжения	2		2							20	Отчет по практикуму/15
Тема 3. Составление схемы замещения электрических машин	2		2							24	Отчет по практикуму/15
Тема 4. Преобразование сложных схем замещения в удобные для расчетов	1		1							20	Отчет по практикуму/15
Тема 5. Динамические режимы работы электрооборудования и электрических систем	1		1							20	Отчет по практикуму/15
Тема 6. Работа коммутационной аппаратуры при аварийных режимах в системах электроснабжения	1		1							20	Отчет по практикуму/15
Всего, час	8		8							124	100
Контроль, час	4										Зачет
Объем дисциплины (в академических часах)	144										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Переходные процессы в системах промышленного электроснабжения.

Факторы, влияющие на режим работы системы электроснабжения. Понятие о ударном токе, ударном коэффициенте. Расчет действующих значений свободного и полного ударного тока. Условия возникновения наибольшего ударного тока. Расчет напряжений, токов и мощностей через симметричные составляющие. Определение симметричных составляющих напряжений и токов при однофазном коротком замыкании на "землю", при двухфазном коротком замыкании на землю, при двухфазном между линейными проводами.

Тема 2. Составление схемы замещений электрооборудования систем электроснабжения.

Составление схемы замещений линии электропередач, токоограничивающих реакторов, двухобмоточных и трехобмоточных трехфазных трансформаторов, двухсекционных и трехсекционных автотрансформаторов. Составление и исследование схемы электроснабжения через базисные величины.

Тема 3. Составление схемы замещения электрических машин.

Механическая характеристика, круговая диаграмма асинхронной машины. Векторные диаграммы асинхронной машины режима двигателя и генератора. Векторные диаграммы синхронного генератора при различных видах нагрузки. Влияние реакции якоря на отдаваемую мощность генератором, понятие о регулировании тока возбуждения. Изменение угла мощности. Векторные диаграммы синхронных двигателя и компенсатора перевозбужденного и недовозбужденного режимов. Изменение угла мощности при скачкообразном изменении нагрузки. Расчет времени восстановления при переходе от исходного значения мощности до нового значения. Понятие о форсированном регулировании возбуждения.

Тема 4. Преобразование сложных схем замещения в удобные для расчетов.

Формулы перевода относительных величин, выраженных через номинальные в относительные через базисные. Рекомендательные базисные напряжения при упрощенных расчетах. Составление схем замещения через базисные величины. Переход от относительных величин в именованные. Эквивалентные: последовательные цепи из нескольких активных в эквивалентную из одной; параллельные активные - в эквивалентную из одной; пассивные треугольник в звезду и звезду в треугольник; активный треугольник в звезду; многолучевую звезду в полный многоугольник.

Тема 5. Динамические режимы работы электрооборудования и электрических систем.

Понятие о динамической устойчивости. Понятия о сверхпереходных сопротивлениях асинхронного двигателя при внезапном изменении режиме его работы. Понятие о его динамической устойчивости. Колебания ротора синхронного двигателя. Понятие о сверхпереходном сопротивлении синхронного двигателя. Расчет динамической устойчивости синхронного двигателя методом площадей. Условия включения генератора и обеспечения номинальной мощности при работе на сеть бесконечной мощности. Условия обеспечения параллельной работы двух или более генераторов ограниченной мощности на общую нагрузку. Роль выключателей между параллельно работающими источниками. Понятие о отключающей способности выключателей, расчет и выбор выключателей по отключающей способности. Расчет токов короткого замыкания и остаточных напряжений методом расчетных кривых синхронных генераторов при наличии или отсутствии автоматических регуляторов возбуждения. Расчет допустимых значений времени при скачкообразных понятиях напряжения из условия обеспечения нормальной работы асинхронных и синхронных двигателей. Условия опрокидывания двигателей.

Тема 6. Работа коммутационной аппаратуры при аварийных режимах в системах электроснабжения.

Тепловые импульсы при коротких замыканиях; расчет предохранителей теплового действия; расчет сечений проводов линии электропередач и токоограничивающих реакторов для защиты от токов короткого замыкания и при пусках мощных асинхронных и синхронных двигателей. Электродинамические действия токов короткого замыкания на токоведущие провода и шины. Применение принципа наложений и комплексных схем при нарушении режимов работы линии электропередач. Понятие о сложных видах повреждений в системе электроснабжения. Основные методы анализа количественной оценки сложных повреждений. Схемы замещения систем прямой, обратной и нулевой последовательностей.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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. Переходные процессы в системах промышленного электроснабжения	Действующие значения переменного электрического тока и напряжения. Мгновенная значения электрического тока и напряжения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач и тестированию	Отчет по практикуму по решению задач, тестовое задание
Тема 2 Составление схемы замещений электрооборудования систем электро-снабжения	Расчет напряжений, токов и мощностей через симметричные составляющие. Определение симметричных составляющих напряжений и токов при однофазном коротком замыкании на "землю", при двухфазном коротком замыкании на	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
	землю, при двухфазном между линейными проводами		
Тема 3. Составление схемы замещения электрических машин	СР03. По рекомендованной литературе изучить следующие вопросы: Векторные диаграммы напряжений и токов при коротких замыканиях непосредственно у выхода синхронного генератора и в удаленных от него. Составление схемы замещения линии электропередач, токоограничивающих реакторов, двухобмоточных и трехобмоточных трехфазных трансформаторов, двухсекционных и трехсекционных автотрансформаторов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Преобразование сложных схем замещения в удобные для расчетов	Векторные диаграммы синхронных двигателя и компенсатора перевозбужденного и недовозбужденного режимов. Изменение угла мощности при скачкообразном изменении нагрузки. Расчет времени восстановления при переходе от исходного значения мощности до нового значения. Понятие о форсированном регулировании возбуждения. Формулы перевода относительных величин, выраженных через номинальные в относительные через базисные. Рекомендуемые базисные напряжения при упрощенных расчетах. Составление	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
	схем замещения через базисные величины. Переход от относительных величин в именованные.		
Тема 5. Динамические режимы работы электрооборудования и электрических систем	Эквивалентные: последовательные цепи из нескольких активных в эквивалентную из одной; параллельные активные - в эквивалентную из одной; пассивные треугольник в звезду и звезду в треугольник; активный треугольник в звезду; многолучевую звезду в полный многоугольник.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Работа коммутационной аппаратуры при аварийных режимах в системах электроснабжения	Понятие о его динамической устойчивости. Колебания ротора синхронного двигателя. Понятие о сверхпереходном сопротивлении синхронного двигателя. Расчет динамической устойчивости синхронного двигателя методом площадей. Условия включения генератора и обеспечения номинальной мощности при работе на сеть бесконечной мощности. Условия обеспечения параллельной работы двух или более генераторов ограниченной мощности на общую нагрузку. Роль выключателей между параллельно работающими источниками. Расчет допустимых значений времени при скачкообразных понятиях напряжения из условия обеспечения нормальной работы асинхронных и	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
	синхронных двигателей. Условия опрокидывания двигателей		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Пилипенко, А. М. Основы анализа переходных процессов в линейных цепях : учебное пособие : [16+] / А. М. Пилипенко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 123 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Воропай, Н. И. Переходные процессы в электроэнергетических системах. Основы электромеханических переходных процессов в электроэнергетических системах : учебное пособие / Н. И. Воропай, Д. Н. Ефимов, Е. В. Сташкевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325007>.

3. Переходные процессы в электроэнергетических системах : учебник / И. П. Крючков, В. А. Старшинов, Ю. П. Гусев, М. В. Пираторов. — Москва : НИУ МЭИ, 2018. — 396 с. — ISBN 978-5-7046-1948-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/307238>.

Дополнительная литература:

1. Кудряков А.Г. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах [Электронный ресурс] : учебник / А.Г. Кудряков, В.Г. Сазыкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 263 с. — 978-5-4486-0027-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

2. Расчет токов коротких замыканий в энергосистемах : учебное пособие / С. А. Ерошенко, А. О. Егоров, М. Д. Сенюк [и др.] ; науч. ред. С. Н. Шелюг ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 107 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697525>

3. Пилипенко, В. Т. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах : учебно-методическое пособие / В. Т. Пилипенко. – Оренбург : Оренбургский государственный университет,

2014. – 124 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330565>

4. Аксютин, В. А. Переходные процессы в электрических цепях : учебное пособие : [16+] / В. А. Аксютин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 112 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://eepir.ru/
2.	Журнал «Энергетика и промышленность в России». Профессиональные знания и полезные материалы.	https://www.eprussia.ru/epr/258/16549.htm
3.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
4	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
5	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

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 Academic Edition
- 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»

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	15-14– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 13-11– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 10-8– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 7-4 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 3-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, 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 к практикуму по решению задач

1. Даны симметричные составляющие $E_0=10e^{j45^\circ}V$; $E_1=20e^{-j90^\circ}V$; $E_2=15e^{j^\circ}V$. Определить создаваемые ими фазные значения несимметричной 3^х фазной системы.

2. Разложить несимметричную 3^х фазную нагрузку $Z_A=10e^{-j45^\circ}\Omega$, $Z_B=20e^{-j90^\circ}\Omega$, $Z_C=15e^{j90^\circ}\Omega$, на симметричные составляющие.

Определить ток трехфазного к.з. на выводах генератора. $S_{\text{ном}}=15 \text{ МВА}$; $x_{d*}''=0,114$; $U_{\text{ном}}=6,3 \text{ кВ}$; $E''=1,07 U_{\text{ном}}$.

4. При однофазном замыкании на землю были зафиксированы следующие значения тока и напряжения в фазах $U_{KA}=0$; $U_{KB}=8e^{-j135^\circ} \text{ кВ}$; $U_{KC}=8e^{j135^\circ} \text{ кВ}$; $I_{KA}=280e^{-j90^\circ} \text{ А}$; $I_{KB}=0 \text{ А}$; $I_{KC}=0 \text{ А}$; определить значение фазных токов и напряжений до к.з. Построить векторные диаграммы.

5. При 2-х фазном к.з. на землю фаз В и С зафиксированы следующие значения тока и напряжения в фазах: $U_{KA}=330 \text{ кВ}$; $U_{KB}=U_{KC}=0$; $I_{KC}=2100e^{j35^\circ} \text{ А}$; $I_{KB}=2100e^{j145^\circ} \text{ А}$; $I_{KA}=0 \text{ А}$.

6. Определить значение фазных токов и напряжений до к.з. Построить их векторные диаграммы.

7. Определить максимально возможный ток за трансформатором. $S_{\text{ном}}=40 \text{ МВА}$; $U_I=115 \text{ кВ}$; $U_{II}=6,3 \text{ кВ}$; $U_k=10,5 \%$.

Примерные тестовые задания

1. Как называются причины отклонения параметров режима

1. Возмущающие воздействия
2. Повышение тока
3. Повышение напряжения
4. Понижение тока
5. Понижение напряжения

2. Какие процессы связаны в основном с изменениями нагрузки системы и реакцией на них регулирующих устройств

1. Нормальные переходные
2. Нормальные установившиеся
3. Аварийные установившиеся и переходные
4. Послеаварийные установившиеся
5. Послеаварийные

3. Какие процессы сопровождают текущую эксплуатацию системы

1. Нормальные переходные
2. Послеаварийные установившиеся
3. Аварийные установившиеся и переходные
4. Нормальные установившиеся
5. Послеаварийные

6. Какие процессы возникают при обычных эксплуатационных операциях

1. Нормальные переходные
2. Нормальные установившиеся
3. Послеаварийном
4. Аварийные установившиеся и переходные
5. Послеаварийные установившиеся

7. Что возникает в месте КЗ

1. Электрическая дуга
2. Увеличение напряжения
3. Уменьшение величины тока
4. Увеличение мощности
5. Уменьшение мощности

8. Какое КЗ называется металлическим

1. Непосредственное КЗ без переходного сопротивления в месте повреждения

2. Когда возникает электрическая дуга
3. Возникает большое переходное сопротивление
4. Возникает большой величины напряжение
5. Возникает увеличение

мощности

9. Что такое надежность электроснабжения потребителей

1. Снабжение потребителей без длительных перерывов
2. Снабжение потребителей энергией, отвечающей нормативам
3. Способность противостоять воздействию внешних сил
4. Снабжать энергией удовлетворительного качества
5. На передачу энергии тратить меньше средств

10. Что обычно является причинами короткого замыкания

1. Нарушение изоляции
2. Преднамеренное соединение
3. Случайное соединение
4. Неправильное действие защиты
5. Удары молнии

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, включающих 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 проверку умений и опыта, полученных в результате освоения дисциплины. Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-60 баллов Задание 2: 0-40 баллов Задание 3: 0-30 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 верный. Обучающийся в целом правильно

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
	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. Трехфазное короткое замыкание в простейшей неразветвленной цепи в трехфазной электроэнергетической системе.
2. Ударный ток короткого замыкания в трехфазной электроэнергетической системе.
3. Действующее значение полного тока короткого замыкания.
4. Характеристики двигателей в начальный момент внезапного нарушения режима работы энергетической цепи.
5. Практические методы расчета переходного процесса короткого замыкания в трехфазной электроэнергетической системе.
6. Определение начального значения периодической составляющей тока короткого замыкания в трехфазной электроэнергетической системе.
7. Определение ударного тока короткого замыкания в трехфазной электроэнергетической системе.
8. Определение периодической составляющей тока короткого замыкания в произвольный момент времени в трехфазной электроэнергетической системе.
9. Основные методы расчета несимметричных переходных процессов в трехфазной электроэнергетической системе.
10. Параметры элементов энергетических систем для определения токов прямой последовательности.
11. Схема замещения электроэнергетической системы для расчета переходных процессов.
12. Схема замещения прямой и обратной последовательностей для расчета переходных процессов.
13. Схема замещения нулевой последовательности для расчета переходных процессов.
14. Однократная поперечная несимметрия. Однофазное короткое замыкание в трехфазной электроэнергетической системе.
15. Однократная поперечная несимметрия. Двухфазное короткое замыкание на землю в трехфазной электроэнергетической системе.
16. Однократная поперечная несимметрия. Двухфазное короткое замыкание в трехфазной электроэнергетической системе.

17. Однократная продольная несимметрия. Разрыв одной фазы в трехфазной электроэнергетической системе.
18. Однократная продольная несимметрия. Разрыв двух фаз в трехфазной электроэнергетической системе.
19. Правило эквивалентности прямой последовательности при продольной несимметрии в трехфазной электроэнергетической системе.
20. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением до 1000 В.
21. Начальный момент внезапного нарушения режима работы. Баланс магнитных потоков.
22. Переходные ЭДС и реактивности синхронной машины.
23. Сверхпереходные ЭДС и индуктивные сопротивления синхронной машины.
24. Методы анализа статической устойчивости сложных систем.
25. Расчет предельного времени отключения короткого замыкания в электроэнергетической цепи методом площадей.

Задания 2 типа

1. Приведите порядок составления схемы замещения линии электропередач.
2. Начертите схему замещения трехобмоточного трехфазного трансформатора.
3. Начертите схему замещения двухобмоточного трехфазного трансформатора.
4. Начертите схему замещения токоограничивающего реактора.
5. Приведите механическую характеристику и круговую диаграмму асинхронной машины.
6. Приведите векторные диаграммы синхронного генератора при различных видах нагрузки.
7. Приведите векторные диаграммы синхронных двигателя и компенсатора перевозбужденного и недовозбужденного режимов.
8. Дайте понятие о форсированном регулировании возбуждения.
9. Напишите формулы перевода относительных величин, выраженных через номинальные в относительные через базисные.
10. Поясните составление схем замещения через базисные величины.
11. Поясните порядок перехода от относительных величин в именованные.
12. Объяснить условия возникновения наибольшего ударного тока.
13. Пояснить порядок расчета действующих значений свободного и полного ударного тока.
14. Пояснить порядок определения симметричных составляющих напряжений и токов при однофазном коротком замыкании на землю.
15. Пояснить порядок определения симметричных составляющих напряжений и токов при двухфазном коротком замыкании на землю.

16. Пояснить порядок определения симметричных составляющих напряжений и токов при двухфазном между линейными проводами.
17. Дать понятие о динамической устойчивости.
18. Привести порядок расчета динамической устойчивости синхронного двигателя методом площадей.
19. Пояснить порядок расчета токов короткого замыкания и остаточных напряжений методом расчетных кривых синхронных генераторов при наличии или отсутствии автоматических регуляторов возбуждения.
20. Пояснить порядок расчета допустимых значений времени при скачкообразных понятиях напряжения из условия обеспечения нормальной работы асинхронных и синхронных двигателей.
21. Электромеханические переходные процессы в узлах нагрузки электроэнергетической системы.
22. Критерии устойчивости работы электроэнергетической системы.
23. Устойчивость работы узла нагрузки электроэнергетической системы.
24. Расчет переходных процессов в узлах нагрузки электроэнергетической системы.
25. Пояснить электродинамические действия токов короткого замыкания на токоведущие провода и шины.
26. Пояснить принцип наложений и комплексных схем при нарушении режимов работы линии электропередач.

Задания 3 типа

1. Определить ток при простом металлическом замыкании на землю в сети 35 кВ, имеющей воздушные линии общей протяженностью 300 км.
Линия: провод АС-70, расположение проводов по вершинам треугольника с расстоянием $d_{AB}=4\text{ м}$, $d_{AC}=3,3\text{ м}$, $d_{BC}=3\text{ м}$.
Высота подвеса проводов $h_A=h_C=8\text{ м}$, $h_B=11\text{ м}$. Радиус провода $r=5,8 \cdot 10^{-3}\text{ м}$.
2. От шин подстанции ПС 110/10 кВ отходят пять кабельных линий 10 кВ длиной 2 км каждая. Определить ток замыкания на землю, если удельная емкость линии токов нулевой последовательности $C_{y0}=0,3\text{ мкФ/км}$.
3. Определить постоянную гашения магнитного поля синхронного генератора $T_{гаш}$, если за время 1,2 с, напряжение на выводах СГ, работающего на холостом ходу, уменьшилось на 65% от номинального. Постоянную времени обмотки возбуждения T_{d0} принять равной 8с. Продольная демпферная обмотка отсутствует.
4. Во сколько раз изменится постоянная времени гашения магнитного поля $T_{гаш}$, если дугогасительное сопротивление – активно-индуктивное? Без

учёта индуктивности значение постоянной гашения равно 3с , $R_{\text{зам}}/R=4,5$, $L_{\text{зам}}=0,1 R_{\text{зам}}$.

5. При однофазном замыкании на землю были зафиксированы следующие значения тока и напряжения в фазах $U_{\text{КА}}=0$; $U_{\text{КВ}}=8e^{j135^\circ}\text{кВ}$; $U_{\text{КС}}=8e^{j135^\circ}\text{кВ}$; $I_{\text{КА}}=280e^{-j90^\circ}\text{А}$; $I_{\text{КВ}}=0\text{ А}$; $I_{\text{КС}}=0\text{А}$; определить значение фазных токов и напряжений до к.з. Построить векторные диаграммы

**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
«Электромагнитная совместимость систем электроснабжения»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Электроэнергетические системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная

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 «Электромагнитная совместимость систем электроснабжения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Электромагнитная совместимость систем электроснабжения» направлена на формирование комплекса знаний об электромагнитной совместимости в электроэнергетике, источниках электромагнитных помех, их влиянии на работу электротехнических и электроэнергетических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, является дисциплиной по выбору и включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электромагнитная совместимость систем электроснабжения» является комплекса знаний об электромагнитной совместимости в электроэнергетике, источниках электромагнитных помех, их влиянии на работу электротехнических и электроэнергетических систем.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся знания в области электромагнитной совместимости, источников электромагнитных помех, каналов и механизмов их передачи, методов и средств защиты от влияния электромагнитных помех;
- сформировать теоретические и практические навыков у обучающихся в решении практических задач, связанных с определением источников электромагнитных помех в системах электроснабжения и реализацией необходимых мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости работы электротехнических устройств и электрооборудования систем электроснабжения;
- сформировать навыки по анализу электромагнитной обстановки, оценке уровня помех в системе электроснабжения и степени их влияния на электромагнитную совместимость работы электрооборудования и электротехнических устройств.

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 разрабатывать рабочую документацию систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) объектов капитального строительства	ПК-1	ПК-1.1 Демонстрирует знания правил технической эксплуатации электрических станций и сетей	нормативную базу и принципы стандартизации в области электромагнитной совместимости	определять источники электромагнитных помех в системах электроснабжения и методы и средства защиты от их влияния	определения источники электромагнитных помех в системах электроснабжения и методы и средства защиты от их влияния	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.2 Применяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в области электроэнергетики к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок	основные мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости работы электротехнических устройств и электрооборудования систем электроснабжения	проводить анализ электромагнитной обстановки, оценке уровня помех в системе электроснабжения и степени их влияния на электромагнитную совместимость работы электрооборудования и электротехнических устройств	на основе анализа электромагнитной обстановки разработки необходимых мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости работы электротехнических устройств и электрооборудования систем электроснабжения	
		ПК-1.3 Разрабатывает рабочие чертежи, предназначенные для	помехозащитные устройства и средства для подавления	производить выбор помехоподавляющих устройств для обеспечения	выбора помехоподавляющих устройств, улучшению электромагнит	

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	
		производства электромонтажных работ	электромагнитных полей	требуемого уровня электромагнитной совместимости	ной обстановки и обеспечению требуемого уровня электромагнитной совместимости	

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	Из них в форме практической		
Заочная форма											
Тема 1. Общие вопросы электромагнитной совместимости	2		2							20	Отчет по практикуму/10 Тест/10
Тема 2 Источники помех	1		1							20	Отчет по практикуму/10
Тема 3 Механизмы связи и способы их ослабления	1		1							20	Отчет по практикуму/10
Тема 4. Пассивные помехозащитные устройства	1		1							20	Отчет по практикуму/10
Тема 5 Электромагнитные экраны	2		2							20	Отчет по практикуму/10
Тема 6. Методы локации источников помех	1		1							20	Отчет по практикуму/10
Тема 7. Параметры защиты от помех	1		1							20	Отчет по практикуму/10
Тема 8. Экологическое влияние электромагнитных полей	2		2							23	Отчет по практикуму/10
Тема 9. Стандартизация в области ЭМС	1		1							20	Отчет по практикуму/10
Всего, час	12		12							183	100
Контроль, час	9										Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие вопросы электромагнитной совместимости.

Электромагнитная совместимость. Электромагнитные влияния. Природа электромагнитных влияний и пути их передачи. Противофазные и синфазные помехи. Земля и масса. Описание электромагнитных влияний в частотной и временной областях.

Тема 2. Источники помех.

Классификация источников помех. Источники узкополосных помех. Источники широкополосных импульсных помех. Источники широкополосных переходных помех. Классы окружающей среды.

Тема 3. Механизмы связи и способы их ослабления.

Гальваническая связь. Емкостная связь. Индуктивная связь. Электромагнитная связь линий. Связи между различными устройствами электроустановок и механизмы их ослабления.

Тема 4. Пассивные помехозащитные устройства

Оптротроны и световодные линии. Разделительные трансформаторы.

Тема 5. Электромагнитные экраны.

Материалы для изготовления экранов. Вспомогательные элементы экранов. Теория электромагнитных экранов. Аналитический расчет экранов. Метод полных сопротивлений. Расширенный метод полных сопротивлений.

Тема 6. Методы локации источников помех.

Методы локации источников помех на воздушных линиях и подстанциях. Измерение параметров кондуктивных помех.

Тема 7. Параметры защиты от помех.

Коэффициент затухания материалов экрана. Коэффициент затухания уплотнений. Коэффициент затухания, обусловленный поглощающими стенами. Коэффициент затухания фильтра.

Тема 8. Экологическое влияние электромагнитных полей.

Влияние полей, создаваемых устройствами электроэнергетики на биологические объекты. Нормы по допустимым напряженностям электрических и магнитных полей промышленной частоты для населения и персонала объектов электроэнергетики.

Тема 9. Стандартизация в области ЭМС.

Законодательство в области ЭМС. Комитеты по стандартизации ЭМС.

Правовые основы стандартизации ЭМС. Стандарты в области электромагнитной совместимости. Организации, занимающиеся вопросами электромагнитной совместимости.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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. Общие вопросы электромагнитно й совместимости.	Техногенные электромагнитные помехи. Электромагнитная обстановка на энергетических объектах.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач и тестированию	Отчет по практикуму по решению задач, тестовое задание
Тема 2. Источники помех.	Техногенные электромагнитные помехи. Источники электромагнитных помех на объектах электроэнергетики: разряды молнии, коронный разряд на линиях электропередачи, электромагнитные поля искусственного происхождения, разряды статического электричества, магнитные бури.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 3. Механизмы связи и способы их ослабления.	Защита от электромагнитных помех. Зонная концепция защиты чувствительных элементов объектов электроэнергетики. Схемные решения по обеспечению электромагнитной совместимости: помехоподавляющие и защитные фильтры, устройства защиты от перенапряжений, экраны, разделительные элементы.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Пассивные помехозащитные устройства.	Влияние электромагнитной обстановки на качество электрической энергии. Особенности обеспечения электромагнитной совместимости	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Экраны.	Схемные решения по обеспечению	Работа с литературой, включая ЭБС,	Отчет по практикуму по

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	электромагнитной совместимости: помехоподавляющие и защитные фильтры, устройства защиты от перенапряжений, экраны, разделительные элементы.	источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	решению задач
Тема 6. Методы локации источников помех мех.	Технические мероприятия по обеспечению электромагнитной совместимости устройств и систем электропитания: заземляющие устройства, выравнивание потенциалов, ограничение перенапряжений.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 7. Параметры защиты от помех.	Коэффициент затухания материалов экрана. Коэффициент затухания уплотнений. Коэффициент затухания, обусловленный поглощающими стенами. Коэффициент затухания фильтра	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 8. Экологическое влияние электромагнитных полей.	Механизмы воздействия полей на живые органы. Защита персонала от действий электрических и магнитных полей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 9. Стандартизация в области ЭМС.	Нормативная база за рубежом и Российской Федерации. Предельно допустимые уровни напряженностей электрических и магнитных полей для персонала и населения.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к 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

Основная литература:

1. Куликова, Л. В. Основы электромагнитной совместимости : учебник

: [16+] / Л. В. Куликова, О. К. Никольский, А. А. Сошников. – Изд. 4-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 405 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Овсянников, А. Г. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике : учебник : [16+] / А. Г. Овсянников, Р. К. Борисов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 196 с. : ил., табл. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература:

1. Веремеев, А. А. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике : учебное пособие / А. А. Веремеев. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-7410-2414-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160042>.

2. Электромагнитная совместимость и молниезащита в электроэнергетике : учебник / А. Ф. Дьяков, Б. К. Максимов, Р. К. Борисов, И. П. Кужекин ; под редакцией А. Ф. Дьякова. — Москва : МЭИ, 2016. — 543 с. — ISBN 978-5-383-00973-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72336>.

3. Закарюкин, В. П. Электромагнитная совместимость и средства защиты : учебное пособие : [16+] / В. П. Закарюкин, М. Л. Дмитриева, А. В. Крюков ; под общ. ред. В. П. Закарюкина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 248 с. : ил., схем., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598053>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научно-технический журнал «Технологии электромагнитной совместимости». Профессиональные знания и полезные материалы.	http://emc-journal.ru/
2.	Российский научно-технический центр по стандартизации (СТАНДАРТИНФОРМ), интернет-ресурс (открытый доступ)	https://www.gostinfo.ru/
3.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
4	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
5	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

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 Academic Edition
- 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	10-9– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 8-7– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 6-5 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 4-3 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 2-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, 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 к практикуму по решению задач

1. Составить схему замещения ЛЭП длиной $l=100$ км, напряжение $U=110$ кВ, провод АС-120 ($d=14$ мм, $b_0=2,75 \cdot 10^{-6}$ См/км) и определить мощность, генерируемую линией.

2. Определить индуктивность ЛЭП длиной 100 км, выполненную проводом АС-120 ($d=15$ мм). Расстояние между проводами при напряжении 110 кВ – 4 м. Провода расположены в горизонтальной плоскости.

3. Индуктивное сопротивление ВЛ протяженностью 120 км равно 38 Ом. Определить удельное индуктивное сопротивление для аналогичной ВЛ в США, где частота переменного тока $f=60$ Гц.

4. ВЛ 500 кВ Волжская ГЭС-Москва длиной $l=890$ км, выполнена проводом АСО-480. Удельная емкость линии $C_0=0,012 \cdot 10^{-6}$ Ф/км. Составить схему замещения ВЛ и определить мощность, генерируемую линией.

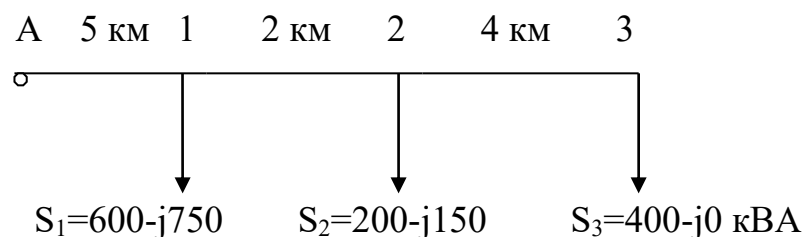
5. Во сколько раз индуктивное сопротивление превышает активное в схеме замещения трехфазного двухобмоточного трансформатора ТД 40500/110, $S_H=40500$ кВА, $U_H=110$ кВ, $\Delta P_x=115$ кВт, $\Delta P_k=222$ кВт, $U_k=10,5\%$.

6. Определить активную и реактивную проводимости в схеме замещения трехфазного двухобмоточного трансформатора ТД 40500/110, если $\Delta P_x=115$ кВт, $I_{xx}=2,6\%$.

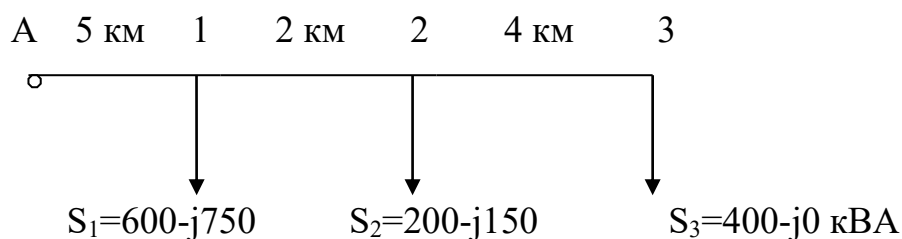
7. Трехфазная линия выполнена проводом АС 95, у которого $X_0=0,37$ Ом/км, $R_0=0,33$ Ом/км. Определить коэффициент мощности в нагрузке, при котором векторы напряжения в начале и в конце линии совпадают по фазе.

8. Можно ли применить провод марки ПС-35 ($X_0=1,3$ Ом/км, $R_0=4,32$ Ом/км) для питания нагрузки $S=(140-j140)$ кВА, находящейся от подстанции напряжением 6,3 кВ на расстоянии 6 км, если потери напряжения не должны превышать 10%.

9. Трехфазная воздушная линия напряжением 10 кВ питает трех потребителей по заданной схеме, провод А-70 ($X_0=0,368$ Ом/км, $R_0=0,46$ Ом/км). Определить максимальное падение напряжения и сравнить с допустимым, равным 8%.



10. Найти потерю напряжения на наиболее загруженном участке трехфазной воздушной линии напряжением 10 кВ, выполненном проводом АС-70 ($R_0=0,46$ Ом/км, $X_0=0,368$ Ом/км) по заданной схеме:



Примерные тестовые задания

1 Устройство, используемое для уменьшения электромагнитного поля, проникающего в защищаемую область:

- 1) заземление;
- 2) электромагнитное возмущение;
- 3) экран;
- 4) приемник.

2 Ток во время удара молнии:

- 1) ток разряда;
- 2) ток молнии;
- 3) ток в устройстве заземления;
- 4) нет верного ответа

3 Совокупность заземлителя и заземляющих проводников:

- 1) внутренний заземлитель;
- 2) заземление;
- 3) внешний заземлитель;
- 4) заземляющее устройство.

4 Выполненный за пределами территории энергообъекта заземлитель:

- 1) внутренний заземлитель;
- 2) выносной заземлитель;
- 3) заземлитель;
- 4) внешний заземлитель.

5 Заряды статического электричества возникают за счёт двух эффектов:

- 1) накопления и зарядки;
- 2) индукций и трения;
- 3) перезарядки и возбуждения;
- 4) накопление и трения.

6 Грозовой разряд, разряды статического электричества, технические электромагнитные процессы, ядерный взрыв это источники помех:

- 1) естественные;
- 2) искусственные;
- 3) внешние;
- 4) внутренние.

7 Замкнутый горизонтальный заземлитель, продолженный вокруг здания:

- 1) внешний контур заземления;
- 2) внутренний контур заземления;
- 3) контур заземления;
- 4) внешний и внутренний контур заземления.

8 Разряды атмосферного электричества, разряды статистического электричества между телами, получившими заряды разной полярности относятся к источникам помех называемых:

- 1) внешними;
- 2) естественными;
- 3) искусственными;
- 4) внутренними.

9. Сторонняя система, случайно воздействующая на рассматриваемую через нарушительные или функционированные связи, называют:

- 1) источник помех;
- 2) помехи;
- 3) генератор;
- 4) нет верного ответа.

10 Заземлитель, специально выполняемый для целей заземления называют:

- 1) заземлитель;
- 2) искусственный заземлитель;
- 3) заземляющее устройство;
- 4) нет верного ответа.

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;	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

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	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. Природа электромагнитных помех.
2. Источники электромагнитных помех.
3. Пути передачи электромагнитных помех.
4. Виды электромагнитных помех.
5. Разряд молнии как вид электромагнитных помех.
6. Коронный разряд на ЛЭП как вид электромагнитных помех.
7. Разряд статического электричества как вид электромагнитных помех.
8. Электромагнитная обстановка.
9. Классы окружающей среды.
10. Помехоподавление.
11. Виды электромагнитной связи.
12. Механизмы гальванической связи.
13. Механизмы емкостной связи.
14. Механизмы индуктивной связи.
15. Электромагнитная связь линий электропередачи.
16. Пассивные помехозащитные устройства.
17. Электрические помехозащитные фильтры.
18. Разделительные трансформаторы.
19. Электромагнитные экраны.
20. Экранирование статических полей.
21. Экранирование квазистатических полей.
22. Экранирование электромагнитных волн.
23. Материалы для изготовления экранов.
24. Приборы для измерения электромагнитных влияний.
25. Стандартизация ЭМС.

Задания 2 типа

1. Перечислите природные источники электромагнитных помех.
2. Перечислите техногенные источники электромагнитных помех.
3. Пояснить влияние электромагнитных помех на системы электроснабжения.

4. Объяснить влияние электромагнитной обстановки на качество электрической энергии.
5. Перечислить особенности обеспечения электромагнитной совместимости
6. Перечислить основные способы реализации помехоподавления.
7. Какие устройства относятся к пассивным помехозащитным устройствам.
8. Пояснить принцип зонной защиты чувствительных элементов объектов электроэнергетики.
9. Пояснить устройство электрических помехозащитных фильтров.
10. Объяснить принцип действия электрических помехозащитных фильтров
11. Пояснить устройство разрядников для защиты от перенапряжений.
12. Объяснить принцип действия разрядника для защиты от перенапряжений.
13. Объяснить назначение оплотронов
14. Пояснить устройство и принцип действия световодных линий.
15. Перечислить виды электромагнитных экранов.
16. Объяснить природу экранирующего действия.
17. Перечислить основные методы аналитических расчетов экранов.
18. Объяснить физический смысл коэффициента затухания материалов экрана.
19. Объяснить физический смысл коэффициента затухания уплотнений.
20. Пояснить технику измерения параметров помех методом измерения напряжения и тока помехи.
21. Пояснить технику измерения параметров помех методом измерения напряженности полей помех.
22. Пояснить технику измерения параметров помех методом измерения мощности помех.
23. Объяснить экранирующее действие оболочек кабелей
24. Перечислить предельно допустимые уровни напряженностей электрических и магнитных полей для персонала и населения.
25. Какие мероприятия применяются для защиты персонала от действий электрических и магнитных полей.

Задания 3 типа

Задача 1. Определить потерю мощности в ЛЭП 220 кВ протяженностью 200 км, провод марки АС-240 ($R_0=0,131$ Ом/км, $X_0=0,41$ Ом/км), работающую на нагрузку $S=(700+j52,5)$ МВА.

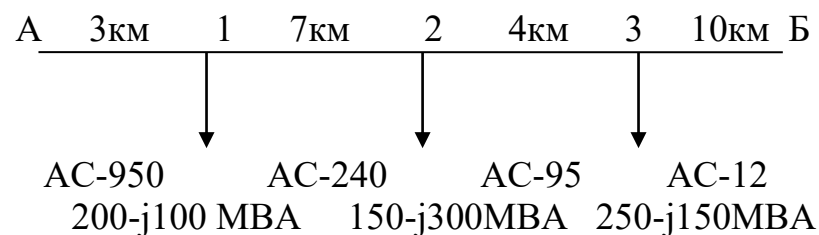
Задача 2. Определить эквивалентную нагрузку в виде сопротивления для потребителей $S_n=20+j15$ и $S_n=15+j20$ МВА, питающихся линией 110 кВ.

Задача 3. Найти падение напряжения в нагрузке ($U_2=216$ кВ), если питание осуществляется ЛЭП 220 кВ длиной 200 км ($R_0=0,132$ Ом/км, $X_0=0,42$ Ом/км) при токе в ней $(400-j400)$ А. Построить векторную диаграмму напряжений.

Задача 4. Какой протяженностью должна обладать ЛЭП в 220 кВ ($b_0=3,6 \cdot 10^{-6}$ Ом/км), при токе в нагрузке $I_2=(400-j400)$ А, чтобы напряжения в начале и в конце линии совпадали по фазе. Поперечная составляющая δU равна 0.

Задача 5. Можно ли применить провод марки ПС-35 ($X_0=1,3$ Ом/км, $R_0=4,32$ Ом/км) для питания нагрузки $S=(110-j100)$ кВА, находящейся от подстанции напряжением 6,3кВ на расстоянии 6 км, если потери напряжения не должны превышать 8%.

Задача 6. Определить точку раздела реактивной мощности в сети с двухсторонним питанием. АС-240 ($X_0=0,41$ Ом/км, $R_0=0,13$ Ом/км), АС-95 ($X_0=0,37$ Ом/км, $R_0=0,33$ Ом/км)



**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
«Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Дисциплина «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» дает целостное представление о роли передач СВН в энергосистемах, особенности их конструктивного исполнения, уравнения токов и напряжений, распределение токов и напряжений по линии, способы представления протяженных линий в расчетных схемах, методика и особенности расчета максимальных и минимальных режимов электропередачи, особые режимы электропередачи и мероприятия по их нормализации, методы повышения пропускной способности электропередач, новые типы электропередач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1, как дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» является подготовка бакалавров в области передачи электрической энергии по магистральным протяженным линиям переменного тока сверхвысокого напряжения. При этом основное внимание уделяется анализу режимных характеристик, что позволяет рассматривать линии как элементы сложной энергетической системы.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся знания об основных режимах линий сверхвысоких напряжений и их особенностях, а также с основными принципами работы новых типов линий электропередач: компактных линий, линий постоянного тока, управляемых линий;
- сформировать теоретические и практические навыки у обучающихся в решении практических задач, связанных с методами расчета линий СВН, анализу особых режимов электропередачи и мероприятий по их нормализации;
- сформировать навыки по анализу режимных характеристик линий СВН, выбору и расстановки компенсирующих устройств, определению путей повышения пропускной способности.

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 производство переключений в электроустановках	ПК-4	ПК-4.1 Выполняет правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике	нормативно-правовые документы, регламентирующие управление электроэнергетическим режимом энергосистемы, технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием объектов диспетчеризации	применять методы анализа и регулирования режимами электроэнергетических систем	проведения анализа режимов электроэнергетических систем	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-4.2 Оценивает эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния и (или) технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств	методы расчёта режимов работы линий СВН	на основе проведённых расчетов определять состав оборудования и его параметров	применения методов расчета характеристик и регулировочных свойств линий СВН для обоснования проектных решений	
		ПК-4.3 Проводит оценку текущего и	перечень линий электропередачи,	проводить анализ электроэнергетический	по анализу режимных характеристик линий СВН,	

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	
		прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистем с целью подготовки электроэнергетического режима энергосистем на время операций по выводу в ремонт и вводу в работу линий электропередачи, оборудования и устройств	оборудования и устройств, относящихся к объектам диспетчеризации диспетчерского центра с их распределением по способу управления	режим энергосистем при изменении технологического режима работы и (или) эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств	выбору и расстановки компенсирующих устройств, определению путей повышения пропускной способности	

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 Электропередачи сверхвысокого напряжения и их особенности	2		3							25	Отчет по практикуму/20
Тема 2 Конструктивное исполнение фазных проводов ВЛ СВН. Удельные погонные параметры ЛЭП СВН	1									20	
Тема 3 Основные соотношения между параметрами однородной ЛЭП. Понятие натуральной мощности и диапазон ее изменения	1		1							20	Отчет по практикуму/20
Тема 4. Схемы замещения протяженных ВЛ СВН. Определение расчетных значений параметров различными методами	1		1							20	Отчет по практикуму/20
Тема № 5. Классификация установившихся режимов работы электропередач СВН. Задачи и особенности выполнения режимных рас- четов	2		4							25	Отчет по практикуму/20
Тема 6. Особые режимы одностороннего включения ВЛ СВН под напряжение	2									25	
Тема № 7. Самовозбуждение синхронных генераторов и возможности его устранения	1		1							25	Отчет по практикуму/20
Тема № 8. Пропускная способность ЛЭП СВН и методы ее повышения	2		2							23	
Всего, час	12		12							183	100
Контроль, час	9									Экзамен	
Объем дисциплины (в академических часах)	216										
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	6										

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Электропередачи сверхвысокого напряжения и их особенности.

Конструктивные особенности ЛЭП СВН. Понятие пропускной способности электропередач. Межсистемные электрические связи. Области применения электропередач СВН. Особенности ЛЭП СВН.

Тема 2. Конструктивное исполнение фазных проводов ВЛ СВН. Удельные погонные параметры ЛЭП СВН.

Конструкция фазы линий СВН. Удельные погонные параметры линий СВН. Волновые параметры ВЛ СВН.

Тема 3. Основные соотношения между параметрами однородной ЛЭП. Понятие натуральной мощности и диапазон ее изменения.

Уравнение длинной линии. Понятие натуральной мощности линии электропередачи. Уравнение длинной линии в относительных единицах. Эпюры распределения напряжения и реактивной мощности. Реактивная мощность реальной линии.

Тема 4. Схемы замещения протяженных ВЛ СВН. Определение расчетных значений параметров различными методами.

Природа экранирующего действия. Ближняя и дальняя зоны. Экранирование статических полей. Экранирование квазистатических полей. Экранирование электромагнитных волн.

Тема 5. Классификация установившихся режимов работы электропередач СВН. Задачи и особенности выполнения режимных расчетов.

Установившиеся режимы работы электропередач СВН. Задачи и методические особенности выполнения режимных расчетов. Методика расчета режима наибольшей передаваемой мощности. Оптимальный перепад напряжения по концам ВЛ. Особенности расчетов режима наименьшей передаваемой мощности. Особые режимы одностороннего включения ВЛ СВН под напряжение.

Тема 6. Особые режимы одностороннего включения ВЛ СВН под напряжение.

Особые режимы одностороннего включения ВЛ СВН под напряжение.

Тема 7. Самовозбуждение синхронных генераторов и возможности его устранения.

Понятие самовозбуждения синхронных генераторов. Мероприятия по устранению самовозбуждения генераторов.

Тема 8. Пропускная способность ЛЭП СВН и методы ее повышения.
Пропускная способность ЛЭП СВН и методы ее повышения.

**5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 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 самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 1. Электропередач и сверхвысокого напряжения и их особенности.	Преимущества объединения энергосистем с помощью дальних ЛЭП СВН. Техно-экономические задачи, возникающие при передаче энергии и объединении систем. Развитие энергосистем и дальних электропередач. Перспективы развития	Работа с литературой, включая ЭБС, 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
	дальних ЛЭП СВН.		
Тема 2. Конструктивное исполнение фазных проводов ВЛ СВН. Удельные погонные параметры ЛЭП СВН	Конструкция дальних электропередач. Задачи, возникающие при выборе основных параметров электропередач и установлении их режимов. Конструктивные особенности линий СВН		
Тема 3 Основные соотношения между параметрами однородной ЛЭП. Понятие натуральной мощности и диапазон ее изменения.	Электромагнитные поля: определение, природные и техногенные источники электромагнитных полей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 4. Схемы замещения протяженных ВЛ СВН. Определение расчетных значений параметров различными методами.	Продольные и поперечные параметры электропередачи. Использование теории четырёхполюсников в линиях с распределёнными параметрами	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 5. Классификация установившихся режимов работы электропередач СВН. Задачи и особенности выполнения режимных расчетов.	Расчет нормальных режимов протяженных линий электропередач. Представление режимных параметров в виде прямой и обратной волн. Применение уравнений дальней линии для оценки режимов электропередач.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 6. Особые режимы одностороннего включения ВЛ СВН под напряжение.	Причины увеличения напряжения на открытом конце линии. Меры по ограничению перенапряжений в различных режимах работы линии		

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
Тема 7. Самовозбуждение синхронных генераторов и возможности его устранения.	Мероприятия по устранению самовозбуждения генераторов.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка к практикуму по решению задач	Отчет по практикуму по решению задач
Тема 8. Пропускная способность ЛЭП СВН и методы ее повышения	Зависимость запаса статической устойчивости от количества линий в составе электропередачи. Влияние напряжения электропередачи на запас статической устойчивости.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Красильникова, Т. Г. Физико-технические основы дальних электропередач переменного тока : монография / Т. Г. Красильникова, Г. И. Самородов. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-7782-4057-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152150>.
2. Щеглов, Н. В. Электрооборудование высокого напряжения и его эксплуатация : учебное пособие / Н. В. Щеглов. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-7782-3461-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118171>.
3. Техника высоких напряжений : учебное пособие / составитель В. А. Солдатов. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252128>.

Дополнительная литература:

4. Основы эксплуатации линий электропередачи : учебное пособие : [12+] / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, В. А. Ярош, С. С. Ястребов ; под ред. Е. Е. Привалова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 208 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597735>.

5. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник : [16+] / А. В. Лыкин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 363 с. : ил., табл. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575236>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Сайт: Системный Оператор Единой Энергетической Системы (СО ЕЭС)	https://www.so-ups.ru/
2.	Российский научно-технический центр по стандартизации (СТАНДАРТИНФОРМ), интернет-ресурс (открытый доступ)	https://www.gostinfo.ru/
3.	Сайт «Техническая литература» Литература по электротехнике, электромеханики и электроприводу	https://booktech.ru/books
4.	Электронные книги электроника и электротехника	http://www.electrik.org
5.	Электронная электротехническая библиотека	http://www.electrolibrary.info

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 Academic Edition
- 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	20-17– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 16-12– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 11-8 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 7-5 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 4-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Типовые контрольные задания или иные материалы в рамках текущего контроля успеваемости

Примерные задания к практикуму по решению задач

Задача 1.

Рассчитать режим P-Q для линии с заданными параметрами: $X_0 = 0.3 \text{ Ом/км}$, $B_0 = 3.6 \cdot 10^{-6} \text{ См/км}$, $L = 600 \text{ км}$, 2 цепи $U_2 = 500 \text{ кВ}$, $P_2 = 700 \text{ МВт}$, $Q_2 = 0 \text{ Мвар}$.

Задача 2

Рассчитать режим P-V для линии с заданными параметрами: $X_0 = 0.3 \text{ Ом/км}$, $B_0 = 3.6 \cdot 10^{-6} \text{ См/км}$, $L = 800 \text{ км}$, 2 цепи $U_2 = 500 \text{ кВ}$, $P_2 = 800 \text{ МВт}$.

Задача 3

Определить, как изменится коэффициент запаса передаваемой мощности по статической устойчивости после продольной компенсации на

10% ЛЭП с заданными параметрами $U_{ном}=750\text{кВ}$, $X_0=0.28 \text{ Ом/км}$, $B_0=0.4\cdot 10^{-6} \text{ См/км}$, $L=1000 \text{ км}$, 2 цепи.

Задача 4

Рассчитать необходимую степень компенсации для линии длиной 1000 км, 2 цепи, $U_2 = 500 \text{ кВ}$, $P_2 = 2000 \text{ МВт}$, марка провода ЗАС400/51.

Задача 5

Рассчитать и проанализировать режим электропередачи: Длина ЛЭП = 1250 км; P генератора = 200 МВт; количество генераторов = 20 шт. 3. Рассчитать необходимую степень компенсации ЛЭП.

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 линии электропередачи можно отнести к линиям СВН?

2. Преимущества объединения энергосистем с помощью дальних линий СВН.
3. Что понимается под термином «Межсистемные электрические связи»?
4. В чем состоят основные направления использования ЛЭП СВН в современной энергетике.
5. Габариты линий СВН и факторы, их определяющие.
6. Типовые конструкции ЛЭП СВН.
7. Что такое пропускная способность ЛЭП.
8. Основные особенности ЛЭП СВН.
9. Учет распределенности параметров ЛЭП и волнового процесса передачи энергии.
10. Уравнение длинной линии.
11. Понятие идеальной линии.
12. Зависимость предела передаваемой мощности линии от ее длины.
13. Понятие натуральной мощности.
14. Условия достижения максимального КПД электропередачи в зависимости от мощности и длины линии.
15. Основные виды несимметричных режимов работы ЛЭП.
16. Виды квазистационарных перенапряжений.
17. Виды коммутационных перенапряжений.
18. Какими основными параметрами характеризуется традиционная конструкция фазы ЛЭП СВН?
19. Что относится к удельным параметрам ЛЭП СВН?
20. Для чего увеличивают количество проводов в фазе при условии сохранения их общего сечения.
21. Какая конструкция фазы ЛЭП СВН получила наибольшее распространение?
22. Чем опасен режим одностороннего включения некомпенсированной линии?
23. Для чего на линиях СВН применяют ШР?
24. Что является критерием экономичности проведения эксплуатационных расчетов режимов ЛЭП СВН?
25. На каком уровне рекомендуется поддерживать напряжение на электростанции в режиме наименьших нагрузок?

Задания 2 типа

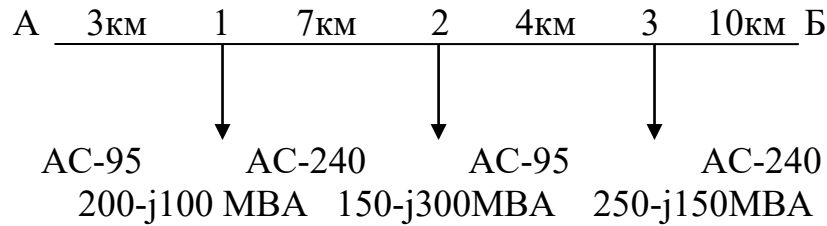
1. Перечислить основные требования, которым должны удовлетворять ЛЭП СВН.
2. Пояснить, для чего применяют расщепления проводов ЛЭП СВН.
3. Охарактеризовать соотношения между параметрами режима ДЭП.
4. Пояснить круговые диаграммы мощностей начала и конца линии.
5. Привести уравнения по определению КПД линии и электропередачи.
6. Перечислить методы компенсации реактивной мощности на концах линии при разных нагрузках.

7. Пояснить, чем характеризуется режим передачи мощности меньше натуральной (режим НМ) по идеализированной линии.
8. Пояснить, чем характеризуется режим передачи мощности больше натуральной (режим НБ) по идеализированной линии.
9. Пояснить, в чем состоит основное допущение расчета параметров схемы замещения ЛЭП по методу А.А. Горева.
10. Определить диапазон длин линии, в котором следует применять метод поправочных коэффициентов для определения параметров схемы замещения ЛЭП.
11. Пояснить, какие режимы, являющиеся граничными, выделяют в качестве основных расчетных режимов.
12. Пояснить, какое действие оказывают индуктивности и емкости линии на напряжение и ток.
13. Охарактеризовать процессы в дальних ЛЭП СВН при одинаковом напряжении по её концам.
14. Привести схемы замещения дальних ЛЭП СВН, применяемых при расчетах.
15. Перечислить основные характеристики П-образной схемы замещения ЛЭП СВН.
16. Привести, какие поправочные коэффициенты применяются при расчетах ЛЭП СВН.
17. Пояснить, как учитываются элементы с сосредоточенными параметрами.
18. Перечислить, какие основные задачи решаются при расчете режимов ЛЭП СВН.
19. Перечислить, какие основные задачи решаются при расчете режима наибольших нагрузок.
20. Перечислить, какие основные задачи решаются при расчете режима минимальных нагрузок.
21. Перечислить методы увеличения пропускной способности ЛЭП СВН.
22. Пояснить, чем характеризуются установившиеся режимы холостого хода.
23. Охарактеризовать самовозбуждение генераторов в режиме одностороннего включения протяженной ЛЭП СВН.
24. Пояснить преимущества передачи энергии по ЛЭП постоянного тока.
25. Дать краткую характеристику компактным линиям СВН и их конструктивным особенностям.

Задания 3 типа

Задача 1. АС-240 ($X_0=0,41$ Ом/км, $R_0=0,13$ Ом/км) , АС-95 ($X_0=0,37$ Ом/км, $R_0=0,33$ Ом/км).

Определить уравнильный ток, если $U_A=105$ кВ, $U_B=115$ кВ.



Задача 2. В каждую фазу в начале ВЛЭП 10 кВ с $R_{\text{Л}}=3$ Ом, $X_{\text{Л}}=4$ Ом последовательно включается конденсатор с $X_c=7,2$ Ом. Нагрузка в линии составляет $(60-j45)$ А. Определить во сколько раз при этом изменится потеря напряжения.

Задача 3. В каждую фазу в конце ВЛЭП 10 кВ с $R_{\text{Л}}=3$ Ом, $X_{\text{Л}}=4$ Ом последовательно включается конденсатор с $X_c=7,2$ Ом. Нагрузка в линии составляет $(60-j45)$ А. Определить во сколько раз при этом изменится потеря напряжения.

Задача 4. Определить погонные параметры линии: погонное активное сопротивление r_0 ; погонное индуктивное сопротивление x_0 ; погонную ёмкостную проводимость b_0 ; погонную активную проводимость g_0 . Данные линии приведены в таблице.

Напряжение, кВ	330
Количество цепей	1
Длина линии, км	300
Передаваемая активная мощность P_2 , МВт	330
$\cos\varphi_2$	0,7
Число проводов в фазе	2
Расположение фаз	В линию
Среднегеометрическое расстояние между фазами, м	11
Расстояние между соседними проводами в фазе, м	0,4
Марка провода	АС-240/32
Число повивов	2
Диаметр нерасщеплённого провода, мм	21,6
Удельные потери мощности на корону кВт/км	8,5

Задача 5. Определить волновые параметры линии: волновое сопротивление $Z_в$; комплекс распространения волны γ_0 ; коэффициент затухания α_0 ; коэффициент фазы β_0 ; волновая длина линии λ .

Данные линии приведены в таблице.

Напряжение, кВ	330
Количество цепей	1
Длина линии, км	300
Передаваемая активная мощность P_2 , МВт	330
$\cos\varphi_2$	0,7
Число проводов в фазе	2
Расположение фаз	В линию
Среднегеометрическое расстояние между фазами, м	11
Расстояние между соседними проводами в фазе, м	0,4
Марка провода	АС-240/32
Число повивов	2
Диаметр нерасщеплённого провода, мм	21,6
Удельные потери мощности на корону кВт/км	8,5

**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
«Деловые коммуникации»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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 «Деловые коммуникации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Деловые коммуникации» ориентировано на получение обучающимися базовых понятий и представлений в области культуры и практики делового взаимодействия.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 как факультативная дисциплина.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – повышение готовности к коммуникации в устной и письменной формах, уровня общей речевой культуры, развитие навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях профессионального общения.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать знания различных способов подачи информации, формулирования выводов, предложений, идей в деловых коммуникациях;
- формировать знания о классификации, моделях и стратегиях деловых коммуникаций;
- сформировать умения и практический опыт эффективного применения вербальных, невербальных и паралингвистических средств в процессе делового общения и публичных выступлений, переговоров, совещаний в деловой коммуникации;
- формировать уровень умения и практического опыта по распознаванию ошибок в деловом общении, способы их предупреждения и провоцирование на них оппонента;
- сформировать знания и практический опыт применения методов и тактик проведения презентаций, переговоров;
- сформировать уровень умения предупреждать конфликты в деловом 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 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 деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4	УК-4.1. Демонстрирует знание основных норм, функциональных стилей, аспектов взаимодействия в деловой среде на языке коммуникации.	основные теории и концепции делового взаимодействия людей в организации; основы мотивации и управления конфликтами.	управлять конфликтами сотрудников на предприятии.	делового взаимодействия сотрудников на предприятии.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Лабораторные практикумы <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	факторы создания положительной атмосферы, причины и способы создания негативной атмосферы во время деловой коммуникации в коллективе.	технологией подготовки и проведения совещания в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	владения способами объединения партнеров в процессе деловой коммуникации и в коллективе учитывая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	способы подачи информации, формулирования выводов, предложений, идей в деловых коммуникациях, а также коммуникативные технологии, направленные на работу в коллективе.	распознавать ошибки в деловых коммуникациях, способы их предупреждения и провоцирование на них оппонента учитывая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	владения тактикой проведения презентации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, межличностного и межкультурного взаимодействия.	

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		
Заочная форма											
Тема 1. Виды коммуникативных технологий и особенности их использования	2	1								10	Доклад /25
Тема 2. Практика применения вербальных и невербальных средств в деловой коммуникации										10	
Тема 3. Технология подготовки и проведения деловой беседы			1								10
Тема 4. Технология подготовки и проведения совещания	2	1								10	Доклад /25
Тема 5. Технология подготовки и проведения деловых презентаций										10	Доклад /25
Тема 6. Технология подготовки и проведения переговоров										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. Виды коммуникативных технологий и особенности их использования.

Реализация предпринимателем бизнес-интересов как главная задача деловой коммуникации. Конкуренция и интеграция интересов для решения задач. Применение различных стратегий и тактик в коммуникации во время публичного выступления, деловых переговоров, совещаний. (Стратегии делового взаимодействия: сотрудничество, соперничество, избегание, приспособление. Тактики воздействия и противодействия: «неожиданность», апелляция к авторитету, прогнозирование, внесение элементов неформальности, юмор, «метод трех да», «черный оппонент», утрирование). Влияние и способы противостояния негативному влиянию: неконструктивное поведение, эффективное поведение. Коммуникативные технологии, направленные на оказание психологического воздействия: императив, манипулирование, провокация, для разрешения конфликтных ситуаций. Стандартизированная, конвенциональная и духовная коммуникативные технологии в партнерских коммуникациях.

Тема 2. Практика применения вербальных и невербальных средств в деловой коммуникации

Практика применения вербальных, невербальных и паралингвистических средств для реализации бизнес-интересов в процессе делового общения и публичных выступлений, переговоров, совещаний. Использование вербальных средств для достижения коммуникативных целей (устная речь, письменная речь, подтекст, выбор стиля общения). Паралингвистические средства воздействия на партнера (тембр, темп, интонация, артикуляция). Тактика применения невербальных средств с целью воздействия на собеседника (позы, жесты, мимика, взгляд, дыхание, рукопожатие, расстояние). Использование особенностей места и времени встречи для реализации собственных интересов. Распознавание эмоционального состояния партнера и воздействие на него с помощью невербальных средств коммуникаций. Уловки в деловых коммуникациях и способы противостояния им. Явные и скрытые угрозы и способы реагирования на них. Искусство задавать вопросы.

Тема 3. Технология подготовки и проведения деловой беседы.

Виды деловых бесед. Подготовка деловой беседы. Проведение деловой беседы. Факторы создания положительной атмосферы во время деловой беседы при проектировании межличностных, групповых и организационных коммуникаций на основе современных технологий управления персоналом, в том числе в межкультурной среде. Причины и способы создания негативной атмосферы во время деловой беседы. Тактики убеждения, используемые в ходе деловой беседы. Создание и преодоление барьеров в деловых коммуникациях. Технология объединения партнеров в процессе деловой беседы. Обещания в

деловых коммуникациях. Способы выявления лжи во время беседы. Техники снятия эмоционального напряжения вовремя.

Тема 4. Технология подготовки и проведения совещания.

Виды и стратегии совещаний. Структура подготовки к совещанию и порядок его проведения в зависимости от вида. Требования, предъявляемые к выступлению на совещании. Тактика проведения совещаний в зависимости от реализуемых целей. Способы подачи информации, формулирования выводов, предложений, идей. Составление и согласование протокола. Контроль за выполнением решения.

Тема 5. Технология подготовки и проведения деловых презентаций.

Понятие деловой презентации. Цели и стратегии презентаций при решении задач. Классификация видов презентации: убеждающая, вдохновляющая, коммерческая, управленческая, рекламная, научная, политическая. Подготовка деловой презентации. Тактика проведения вдохновляющей презентации.

Тема 6. Технология подготовки и проведения переговоров.

Классификация переговоров. Модели и стратегии переговоров. Подготовка к переговорам: выбор времени, места, формулировка целей, расстановка приоритетов, диапазон переговоров, подготовка программы действий. Этапы переговорного процесса. Методы и тактика ведения переговоров. Перехват и удержание управления ситуацией на деловых переговорах. Укрепление собственной позиции в переговорах. Работа с уступками в переговорах. Изменение цены. Работа с трудными оппонентами. Сила на этапе внесения предложений и торга. Ошибки в переговорах, способы их предупреждения и провоцирование на них оппонента.

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 навыков использования профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение 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 зачету с оценкой.

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 сокурсников.

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 материал, 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 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. Виды коммуникативных технологий и особенности их использования	Влияние и способы противостояния негативному влиянию: неконструктивное поведение, эффективное поведение.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинару (подготовка к докладу)	Доклад
Тема 2. Практика применения вербальных и невербальных средств в деловой коммуникации	Паралингвистические средства воздействия на партнера (тембр, темп, интонация, артикуляция)	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинару (подготовка к докладу)	Доклад
Тема 3. Технология подготовки и проведения деловой беседы	Тактика проведения деловой беседы в зависимости от реализуемых целей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинару (подготовка к докладу)	Доклад
Тема 4. Технология подготовки и проведения совещания	Тактика проведения совещаний в зависимости от реализуемых целей.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинару (подготовка к докладу)	Доклад
Тема 5. Технология подготовки и проведения деловых презентаций	Сценический имидж оратора. Использование визуальных средств в бизнес-презентации.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинару (подготовка к докладу)	Доклад
Тема 6. Технология подготовки и проведения переговоров	Ошибки в переговорах, способы их предупреждения и провоцирование на них оппонента.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к семинару (подготовка к докладу)	Доклад

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы ***Основная литература:***

1. Круглова, С. А. Деловая коммуникация : учебное пособие : [12+] / С. А. Круглова, И. А. Кузьмина, И. В. Щербакова ; науч. ред. О. А. Фомина. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 96 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Владимирова, Н. В. Основы деловых коммуникаций : учебное пособие : [16+] / Н. В. Владимирова, Н. В. Соломина ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 110 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

Дополнительная литература

1. Апполонова, Л. П. Деловая коммуникация : сборник тестовых заданий для студентов специальностей 08.03.01 – Строительство; 09.03.02 – Информационные системы и технологии; 23.05.03 – Подвижной состав железных дорог; 38.03.01 – Экономика : учебно-методическое пособие : [16+] / Л. П. Апполонова ; Российский университет транспорта, Кафедра «Русский и иностранные языки». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2021. – Часть 2. – 35 с. : ил., таб. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

2. Науменко, Е. А. Деловые коммуникации : хрестоматия : [16+] / Е. А. Науменко ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2016. – 281 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/>

3. Вылегжанина А. О. Деловые и научные презентации: учебное пособие / М., Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 116 с. режим доступа URL: <http://biblioclub.ru>

4. Кузнецов И. Н. Деловое общение: учебное пособие / М.: Дашков и Ко, 2013. – 528 с. режим доступа <http://biblioclub.ru>

5. Мунин А. Н. Деловое общение: курс лекций: учебное пособие / М.: Флинта, 2010. – 376 с. режим доступа URL: <http://biblioclub.ru>

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Голос. Выступление. Общение. Инстаграм Седы Каспаровой	https://www.instagram.com/sedakasparova/ —
2.	StartUp Show: какие идеи привлекают инвесторов.	https://www.e-xecutive.ru/finance/investment/1991191-startup-show-kakie-idei-privlekaut-investorov
3.	А.Смирнов «Осторожно: обобщения! Что противопоставить манипулятору в переговорах	https://www.e-xecutive.ru/management/sales/1984646-ostorozhno-obobscheniya-chto-protivopostavit-manipulyatoru-v-peregovorah
4.	Бехтерев С. Шесть советов как получить согласованный протокол в конце совещания	https://www.e-xecutive.ru/management/practices/1897014-shest-sovetov-kak-poluchit-soglasovannyi-protokol-v-kontse-soveschaniya

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
5.	Плигин А.А., Герасимов А.В. Руководство к курсу НЛП-Практик	http://psycholog-evs.ru/files/lib/detskaya/pligin_a_nlp-praktik_1.pdf
6.	Фишер Р., Юри У. Паттон Б. Переговоры без поражения. Гарвардский метод	https://www.litres.ru/brus-patton/peregovory-bez-porazheniya-garvardskiy-metod/chitat-onlayn/

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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	Шкала и критерии оценки, балл
1.	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; 19-9 – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; 8 – 0 - докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.

текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов

1. Основные модели деловых коммуникаций.
2. Этика и этикет деловой коммуникации.
3. Соблюдение норм языка и культуры речи в деловой коммуникации.
4. Специфика деловой коммуникации в различных культурах.
5. Специфика деловых переговоров с представителями Запада (США, Страны Европы).
6. Специфика деловых переговоров с представителями Стран Востока.
7. Взаимосвязь национальной ментальности и корпоративной культуры делового общения.
8. Виды коммуникативных барьеров и способы их преодоления.
9. Развитие и роль телекоммуникационных систем для деловых коммуникаций. Особенности деловой коммуникации в социальных сетях.
10. Вербальные и невербальные средства и их функция в деловой коммуникации.
11. Значение невербальной стороны коммуникации в межкультурных деловых коммуникациях.
12. Специфика телефонных переговоров.
13. Ведение профессионального диалога с клиентом по телефону.
14. Запрещенные приемы в переговорах.
15. Манипуляции, применяемые в деловых переговорах.
16. Техники убеждения в переговорах.
17. Виды и способы презентации. Техника успешных презентаций. Основные ошибки при проведении презентаций.
18. Гендерные тенденции в деловых коммуникациях.
19. Особенности культуры письменной и устной речи в деловом общении.

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;	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.

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины	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 называется деловыми коммуникациями? Расскажите об узком понимании термина «коммуникация». Расскажите о широком понимании термина «коммуникация». Каковы общие признаки понятий «общение» и «коммуникация»?

2. По каким параметрам выделяются виды деловых коммуникаций? В чем преимущество письменной формы общения? В чем преимущество устной формы общения?

3. Что такое вербальные/невербальные средства? Какие вы знаете виды невербальных средств? Расскажите о визуальных невербальных средствах.

4. Какие невербальные средства называются открытыми/закрытыми, включающими/исключающими, авторитарными /демократическими?

5. Что представляет собой конкуренция? Раскройте понятия интеграции.

6. Что такое деловая коммуникация? Что является предметом деловой коммуникации, содержанием деловой коммуникации, целью деловой коммуникации? Каковы функции деловой коммуникации?

8. Что называется деловой беседой? Какова последовательность проведения деловой беседы?

9. Расскажите о правилах убеждения, используемых в ходе деловой беседы?

10. Расскажите о барьерах взаимодействия, возникающих в процессе деловой коммуникации. Как преодолевать барьеры в общении?

11. Назовите этапы подготовки и проведения совещания. Каковы причины неэффективных, «затяжных» совещаний?

12. Что такое презентация? Какие виды презентаций вы знаете? Какова цель деловой презентации?

13. Аудитория как социально-психологическая общность людей. Каковы особенности поведения и реакции людей в большой и маленькой аудитории? Приёмы управления аудиторией.

14. Подготовка презентации: основные этапы.

15. Что такое деловые переговоры? Какие признаки лежат в основе классификации переговоров? Назовите этапы переговорного процесса.

16. Расскажите о технике ведения переговоров. В чём суть метода позиционного торга (конфронтационного подхода) и метода принципиальных переговоров (партнёрского подхода)?

17. Что такое переговоры? Какие бывают виды переговоров?

18. Отработку каких вопросов предполагает этап подготовки к переговорам?

19. Каковы преимущества, когда переговоры ведет один человек?

20. Каковы преимущества, когда переговоры ведет команда?

21. Чем отличаются конфронтационный и партнёрский подходы к переговорам?

22. В чем заключаются тактики воздействия и противодействия в деловых коммуникациях оппонента для разрешения конфликтных ситуаций?

23. Какие бывают способы влияния и противостояния негативному влиянию оппонента для разрешения конфликтных ситуаций?

24. Что представляют собой явные и скрытые угрозы?

25. Какие существуют способы реагирования на явные и скрытые угрозы?

Задания 2 типа

1. Согласны ли Вы с тем, что в любом неофициальном деловом мероприятии присутствует компонент официальности? Обоснуйте свой ответ.

2. Расскажите о прямом и косвенном видах общения. В чём недостаток, несовершенство косвенного вида общения?

3. Как Вы считаете, неинформативное (фатическое) общение в условиях делового взаимодействия — это пустая трата времени или необходимость?

4. Какие уровни тактики воздействия и противодействия можно назвать наиболее эффективными? Почему?

5. Какой уровень психологического воздействия называется императив? Назовите отличия императива, манипулирования, провокации.

6. Согласны ли Вы с тем, что внешний вид партнёра создаёт облик человека в целом, обозначает его статус, рассказывает об увлечениях, но прямого отношения к речевому общению не имеет?

7. Согласны ли Вы с тем, что, желая переубедить собеседника, мы должны начинать беседу не с разделяющих нас моментов, а с того, в чём мы согласны с ним? Обоснуйте свой ответ.

8. Согласны ли Вы с тем, что если есть расхождения между содержанием речи и тоном сообщения в деловом телефонном разговоре, то собеседник, принимающий звонок, будет больше доверять тону, чем содержанию? Почему так происходит?

9. Согласны ли Вы с тем, что во время делового телефонного разговора каждый собеседник должен лимитировать продолжительность своих реплик и периодически делать паузы? Обоснуйте свой ответ.

10. Какие элементы включает в себя грамотное общение по телефону, когда речь идет об инициаторе делового телефонного разговора? Какие элементы включает в себя грамотный ответ по телефону? Почему в процессе делового телефонного разговора не рекомендуется использовать фразу типа *«Будьте добры, повторите, пожалуйста, адрес, если вам не трудно»*?

11. Почему в процессе делового телефонного разговора не рекомендуется использовать фразы «Я не знаю», «Мы не сможем этого сделать», «Подождите секундочку, я скоро вернусь», «Могу ли я вам помочь»? Откорректируйте данные выражения.

12. Что такое перефразирование, тезирование, резюмирование? Назовите основные изменения, которые происходят с информацией при перефразировании?

13. Прокомментируйте утверждение: «Особенности речи и речевого поведения делового человека зависят от трёх основных факторов:

- обстановка коммуникации;
- количество участников коммуникации, их отношения;
- цели взаимодействия».

14. Назовите основные тактики убеждения, используемые в ходе деловой беседы.

15. Прокомментируйте утверждение: «Желая переубедить собеседника, начинайте не с разделяющих вас моментов, а с того, в чём вы согласны с ним».

16. Как Вы считаете, по своим целям деловые переговоры максимально близки дисциплинарной беседе, проблемной беседе, кадровой беседе или беседе с посетителями? Аргументируйте свой ответ.

17. Прокомментируйте утверждение: «Пытаясь изменить в свою пользу ход переговоров, никогда не следует прибегать к уловке, которую иной раз позволяют себе наши представители на переговорах: они говорят, что кто-то предлагает им более выгодные условия сделки».

18. Какие существуют способы выявления лжи во время беседы?

19. Чем отличается знакомство в сфере делового общения от знакомства в личной сфере общения? Какова специфика выбора тем обсуждения в официально-деловой речи и светской беседе?

20. Как окружающая обстановка влияет на выбор факторов создания положительной атмосферы?

21. Какие вы знаете причины и способы создания негативной атмосферы во время деловой беседы? Приведите примеры.

22. Какие вы знаете технологии объединения партнеров в процессе деловой беседы? Приведите примеры.

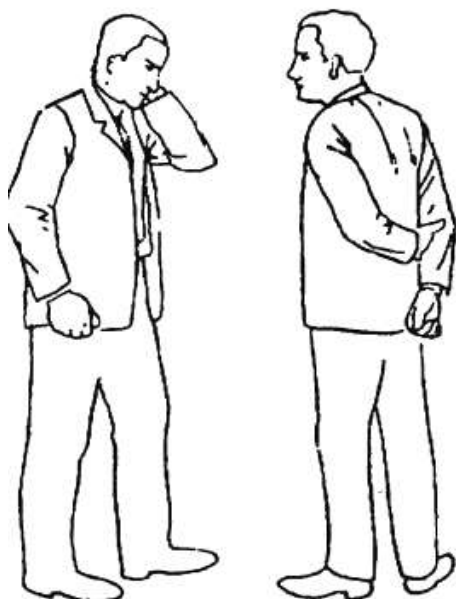
23. Что такое деловое совещание? Каковы его разновидности?

24. Расскажите о составлении и согласовании протокола при проведении совещания.

25. Какие вы знаете методы и тактика ведения переговоров? Приведите примеры.

Задания 3 типа

1. Рассмотрите рисунок. Что вы можете рассказать об эмоциональном состоянии людей, изображённых на рисунках, по невербальным коммуникативным средствам? Используйте термины «открытые/закрытые невербальные средства», «включающие/исключающие невербальные проявления».

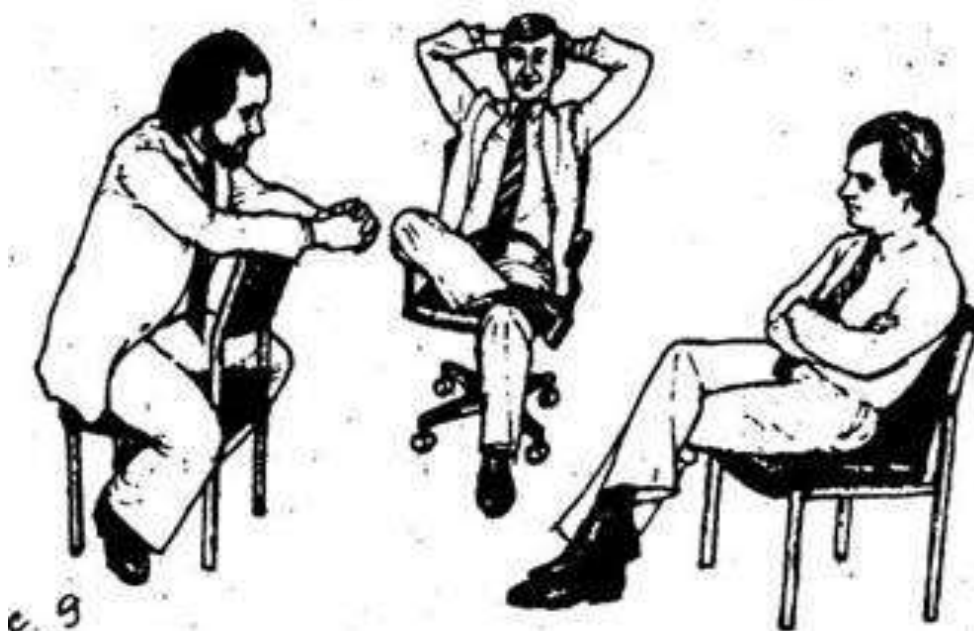


2. Рассмотрите рисунок. Что вы можете рассказать об эмоциональном состоянии людей, изображённых на рисунках, по невербальным коммуникативным средствам? Используйте термины «открытые/закрытые невербальные средства», «включающие/исключающие невербальные проявления».



3. Рассмотрите рисунок. Что вы можете рассказать об эмоциональном состоянии людей, изображённых на рисунках, по невербальным коммуникативным средствам? Используйте термины

«открытые/закрытые невербальные средства», «включающие/исключающие невербальные проявления».



4. Расскажите о такой форме коммуникативного события, как *день открытых дверей в вузе*. Какой это вид коммуникации (виды коммуникаций) **по количеству коммуникантов, по цели сообщения, по направленности, по средствам, по форме коммуникативного события?**

5. Приведите примеры стандартных фраз, сопровождающих завершение телефонного разговора. Поблагодарите за информацию, предложение, приглашение, поздравление, помощь.

6. Расположите партнеров в пространстве для успешного выполнения задания и создайте благоприятную для них социальную зону.

7. Начальник поздоровался с вами, не отрываясь от разбора бумаг на своем столе. Подобная позиция чиновника рассчитана на то, что человек может потеряться, прийти в замешательство от такого приема и уйти. Придумайте словесную формулу, которую можно было бы употребить как контрприём, заставляющий обратить на Вас внимание.

8. Прокомментируйте афоризм Л.Н.Толстого: *«Важно не то место, которое мы занимаем, а то направление, в котором мы движемся».*

9. Приведите примеры комплиментов в различных деловых ситуациях, когда партнер отметил что-то важное для компании, и когда беседа закончилась успешно.

10. Используя правило очерёдности аргументов (*сильные – средние – один самый сильный*), постарайтесь убедить вашего знакомого, отчисленного из вуза, восстановиться в университете и продолжить обучение.

11. Какой вид слушания следует использовать,

- если ваш знакомый взволнованно рассказывает о ссоре с близким человеком;
- во время объяснения новой темы преподавателем;

- во время комментирования преподавателем результатов контрольных работ, тестовых заданий, результатов деловых игр;
- во время проведения деловой игры в мини-группе, когда ваш однокурсник высказывает свое мнение по тому или иному вопросу.

Аргументируйте свой ответ.

12. Вам необходимо напомнить о себе после продолжительного перерыва. Как вы построите беседу по телефону? Как беседа по телефону будет зависеть от социального статуса партнера? Приведите две-три различные ситуации.

13. Приведите примеры из деловой беседы, используя правила убеждения, когда вам удавалось переубедить партнера.

14. Объясните, в какой речевой ситуации уместен выбор той или иной формы приветствия. Какая дополнительная информация содержится в некоторых формах?

Здравствуй! Здравствуйте! Рад вас приветствовать! Добро пожаловать! Я так вам рад! Доброе утро! Добрый день! Здорово, браток! Привет! Легко на помине! Приветствую вас! Мое почтение! Салют! Наше вам! Как оно? Доброго здоровья! Наше вам с кисточкой! Сколько лет, сколько зим! Как дела?

15. Установите обратную связь, проверьте точность восприятия информации или узнайте дополнительную информацию с помощью вопросов, предложений.

Ситуация	Примерные вопросы, предложения
1. Один из коммуникантов употребил какое-то незнакомое выражение или термин	
2. Говорящий уклоняется от темы и не сообщает той информации, которую вы от него ждете	
3. Один из участников совещания только что произнес нечто, не очень-то согласующееся с его предыдущими утверждениями. Вы хотите это уточнить	
4. Говорящий словно «зацикливается», постоянно повторяя одно и то же. Вам же надо продвигаться дальше	
5. Вам хотелось бы узнать мнение коллег о том, что вами было высказано	
6. Невербальное поведение одного из участников совещания подсказывает вам, что он обеспокоен какими-то вашими словами. Вы хотите рассеять его сомнения, подозрения	
7. Было высказано несколько положений, и вы хотите привлечь к ним внимание	
8. Один из участников совещания не согласился с частью из сказанного вами, и вы хотите уточнить причину этого неприятия	
9. Вы сказали о некоторых преимуществах обсуждаемой идеи и хотите установить обратную связь с коллегами	

16. Охарактеризуйте приведенный отрывок диалога с точки зрения нормативности (языковой, стилистической, этической) используемой лексики.

А. — Вот теперь / мы вложились / а вы нам кислород перекрываете с новыми тарифами // Это значит все пересчитывать / так / все бумаги и по новой оформлять / бегать по коридорам.

Б. — Ну так, а что вы от нас-то хотите / мы что ли их устанавливаем ...

А. — Не вы / конечно / но если б вы нам об этом раньше предъявили / мы бы / конечно / на это не пошли ...

17. Продемонстрируйте метод перехвата и удержания управления ситуацией на деловых переговорах.

18. Продемонстрируйте метод укрепления собственной позиции в переговорах.

19. Продемонстрируйте пример вдохновляющей презентации с целью формирования команды стартапа.

20. Ознакомьтесь с текстом переговоров из книги Роджера

Фишера и Уильяма Юри¹, приведённым ниже, и ответьте на вопросы:

1) Какой подход к ведению деловых переговоров выбрала страховая компания? Какой подход к ведению деловых переговоров выбрал Том Гриффит?

2) Какой из выбранных подходов оказался стратегически более перспективным? Почему?

Припаркованная машина Тома Гриффита, одного из наших коллег, была полностью разбита грузовиком для сбора мусора. Автомобиль был застрахован, но точную сумму, которую Том должен был получить по страховке, предстояло ещё обсудить с представителем страховой компании.

Представитель компании	Том
– Мы изучили Ваш случай и решили, что он соответствует условиям нашей политики. Это означает, что Вам причитается 3300 долларов.	– Понимаю. А как вы получили эту цифру?
– Мы решили, что машина этого стоит.	– Я понимаю, но какой критерий вы использовали для определения этой суммы? Не знаете, где я могу купить подобную машину за эту сумму?
– А Вы сколько хотите?	– Я хочу только то, что мне причитается в соответствии с Вашей политикой. Я нашёл поддержанную машину наподобие моей за 3 тысячи 850 долларов. Прибавьте торговые услуги и акцизный налог, и получится около 4 тысяч.
– 4 тысячи! Это слишком много!	– Я не прошу 4 тысячи, или 3 тысячи, или 5 тысяч долларов, я просто хочу справедливой компенсации. Не кажется ли вам, что будет справедливо, если я получу достаточно только для покупки машины?
– О'кей. Я предлагаю вам 3 тысячи 500 долларов. Это самое большее, на что я могу пойти. Такова	– А как компания это определяет?

¹ Фишер Р., Юри У. Путь к соглашению, или переговоры без поражения. – М., 1993. С.107 – 108

политика компании.	
– Послушайте, 3 тысячи 500 – это всё, что вы можете получить. Соглашайтесь или нет, как хотите.	– Может, 3 тысячи 500 и справедливо, я не знаю. Я, безусловно, понимаю вашу позицию, если вы связаны политикой компании. Но если Вы не можете объективно определить, почему именно эта сумма мне причитается, я думаю, мне лучше обратиться в суд. Почему бы нам не разобраться в этом заново и не поговорить ещё раз? В среду в 11 часов вам подойдёт?
– О'кей, господин Гриффит, у меня есть сегодняшняя газета с рекламой «Фиесты-78» за 3 тысячи 400 долларов.	– Да? А сколько, там говорится, она прошла миль?
– 49 тысяч, а что?	– Потому что моя прошла только 25 тысяч миль. Насколько это увеличивает цену, согласно вашей бухгалтерии?
– Дайте подумать...на 150 долларов.	– Возьмём 3 тысячи 400 долларов за основу + 150 долларов, получается 3 тысячи 550 долларов. А говорится в рекламе что-нибудь о радио?
– Нет.	– А сколько это добавляет по Вашим расчётам?
– 125 долларов.	– А за кондиционер?

Полчаса спустя Том выходит из конторы с чеком на 4 тысячи 12 долларов.

21. Продемонстрируйте метод «Изменение цены» в переговорах.

22. Продемонстрируйте тактику «Изменение цены» в деловых переговорах.

23. Приведите примеры обещаний в деловых коммуникациях.

24. Продемонстрируйте паралингвистические средства с целью воздействия на партнера.

25. Приведите примеры явных и скрытых угроз и способов реагирования на них.

**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 ноосферной безопасности»**

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки:	Экономика и управление в электроэнергетике
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	13
7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	15

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Основы ноосферной безопасности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 144.

Изучение дисциплины «Основы ноосферной безопасности» направлена на развитие компетенций в области ноосферной безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 как факультативная дисциплина.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы ноосферной безопасности» является формирование у обучающихся представлений о ноосфере с позиций современного естествознания и основных законов взаимодействия человека с материальным миром.

Задачами изучения дисциплины являются:

- сформировать творческое научное мышление, подготовить терминологическую базу для прикладных и профилирующих дисциплин
- научить студентов видеть и исследовать связи и закономерности в процессах эволюции сложных систем;
- формирование целостных представлений о единстве биосферы и антропосферы и дать представление о приёмах прогнозирования будущего ноосферы.

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 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 Анализирует, идентифицирует и устраняет факторы вредного влияния элементов среды обитания, в том числе в рамках осуществляемой деятельности	проблемы в области техносферной безопасности и экологии, основные понятия и законы экологии; классификацию видов и интенсивность антропогенного влияния на природную среду; принципы природоохранной политики РФ, основы природоохранного законодательства.	учитывать современные тенденции развития техники и технологии при решении задач в области профессиональной деятельности, ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы	применения понятийно-терминологического аппарата в области экологической безопасности; навыками владения законодательными и правовыми актами в области экологической безопасности и охраны окружающей среды; методами обеспечения безопасности среды обитания, методами оценки экологической ситуации	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		УК-8.2 Формирует общую культуру безопасного и ответственного поведения; выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	- действующую систему нормативно-правовых актов и требования нормативно-правовых актов в области обеспечения ноосферной и техносферной	- подбирать необходимые нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области ноосферной и техносферной безопасности	- подбора нормативных правовых актов для решения локальных задач обеспечения ноосферной и техносферной безопасности	

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	
			ой безопасности			
		УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению и возникновению чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте; в случае возникновения чрезвычайной ситуации применяет средства защиты, оказывает первую помощь, принимает участие в восстановительных мероприятиях	- 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 профессиональной деятельности	- построения моделей влияния на экологию экономических процессов и явлений; - анализа и интерпретации полученных результатов	
Способен планировать и контролировать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	ПК-3	ПК-3.1 Выполняет правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций электрических сетей	- действующую систему нормативно-правовых актов и требования нормативно-правовых актов в области профессиональной деятельности	- применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования в области профессиональной деятельности, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности в части	- применения нормативных правовых актов для решения локальных задач обеспечения ноосферной и техносферной безопасности	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>

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	
				выделения необходимых требований		
		ПК-3.2 Реализовывает мероприятия по совершенствованию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	цели применения современных процессов и технологий, электрооборудования при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	выбирать современные процессы и технологии, электрооборудование при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	использования современных процессов и технологий, электрооборудования при решении типовых задач в области профессиональной деятельности	
		ПК-3.3 Проводит технический контроль качества работ подрядных организаций, занятых работами по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу оборудования подстанций электрических сетей	нормированные показатели качества работы автоматизированных электроэнергетических систем	формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации в автоматизированных электроэнергетических системах	оперативно отслеживания, систематизирования и анализа поступающей информации от автоматизированных электроэнергетических систем	

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 работы		
<i>Раздел 1. Человек и общество: ноосферное развитие</i>	1		2							20	Практикум/25 Реферат/25
<i>Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие</i>	1	1								20	Реферат/25
<i>Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере</i>	2	1								20	Реферат/25
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

Раздел 1. Человек и общество: ноосферное развитие.

Понятие ноосферологии. Место и роль науки в жизни общества. Ноосферология в современной научной картине мира. Гуманитарные аспекты учения о ноосфере. Стратегии устойчивого развития: проблемы и перспективы. Информатизация ноосферы. Технологические ресурсы ноосферы: инвайроментальная энергетика, биотехнология, генная инженерия. Ноосферные основы экономики. Основные положения концепции устойчивого развития цивилизации в третьем тысячелетии.

Ноосферное образование. Теоретические основы экологического образования и воспитания. Система экологического образования и воспитания: структура, сущность, принципы, цель, задачи, формы, методы. Историко-педагогические аспекты проблемы экологического воспитания. Экологическое образование в школе. Экологическое образование в ВУЗах. Анализ научной экологической литературы.

Предмет изучения, функции и основные проблемы биоэтики. Объективные предпосылки возникновения и развития биоэтики как научной дисциплины. Ключевые вопросы биоэтики. Направления биоэтики. Нравственные принципы отношения биоэтики к жизни. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Этика жизни или биоэтика: аксиологические альтернативы. Духовная культура и биоэтика. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Юридические проблемы биоэтики.

Этика, мораль, нравственность. Нравственный прогресс в мире культуры человеческих отношений. Прогресс как проблема. Причины прогресса нравственности. Научно-техническая революция и нравственность

Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие.

Понятие и структурные уровни биосферы, ее содержание и значение. История развития биосферы и этапы ее исследования учеными разных времен. Зарождение жизни. Классификация и разновидности экосистем, круговорот вещества внутри них и отличительные черты. Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере, как об активной оболочке земли. Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы. Связь геологических процессов в биосфере с деятельностью живого вещества. Роль человеческого фактора в развитии биосферы. Искусственная биосфера. Проблемы биосферы сегодня. Будущее биосферы.

Возникновение и развитие ноосферы. История представлений о ноосфере. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Предпосылки образования ноосферы как высшей стадии развития биосферы. Формирование ноосферного мировоззрения по А.К. Адамову. Взаимодействие биосферы и ноосферы. Современная концепция ноосферы и устойчивого развития.

Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере.

Понятие и сущность терминов: антропоцентризм и биоцентризм. Становление понятий антропоцентризма и биоцентризма. Истоки возникновения. Место человека в природе. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

Защита окружающей среды. Законы взаимоотношений "Человек-природа". История становления экологической этики как прикладной науки. Основные направления экологической этики. Этапы развития экологической этики в России и на Западе. Актуальные проблемы экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма и биоцентризма. Экобиоцентризм как основание экологической этики.

Сущность экологического сознания. Становление экологического сознания. Экологическое сознание древности, в эпоху античности и средневековья. Экологическое сознание и наука нового времени. Цель и задачи формирования экологической культуры. Основные принципы и направления деятельности по формированию экологической культуры. Пути и средства реализации политики в области формирования экологической культуры. Реализация основных положений концепции формирования экологической культуры.

История взаимодействия человека и окружающей среды. Проблема права и долга в отношении к животным. Самостоятельная ценность животных. Проблема физических и нравственных страданий у животного. Анализ глобальных экологических проблем современного мира, их главные причины и предпосылки, место и значение человека в их распространении. Нарушение экологического равновесия. Перспективы развития и решения экологических проблем. Охрана окружающей среды

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения данной дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекция, 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.

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 одноклассников.

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 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 материалов 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.

Доклад

Самостоятельное письменное сообщение на тему, выбранную из рекомендованных. Цель доклада – умение развернуто изложить определенный вопрос с привлечением документальных данных.

Темы докладов, как правило, посвящены рассмотрению одного вопроса. Объем доклада может быть от 5 до 10 страниц текста, отпечатанного через 1,5 интервала, (список литературы и приложения в объем не входят).

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

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, (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 выносятся 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
<i>Раздел I. Человек и общество: ноосферное развитие</i>	Изучить фундаментальные идеи основоположников учения о ноосфере и технологические достижения XX и XXI века. Изучить сущность преобразований индивидуального человека и общественного сознания при вхождении в	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, подготовка реферата	Отчет по практикуму Реферат

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Форма текущего контроля
	ноосферу; направления развития ноосферной философии..		
<i>Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие</i>	Изучить современные проблемы потребления ресурсов биосферы. Изучить основные особенности перехода от ресурсно-сырьевой к высокотехнологичной ноосферной экономике России.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат
Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере	Изучить проблемы моделирования глобального развития и изменений биосферы, техногенной эволюции и создания искусственной среды обитания. Изучить основную цель научных исследований по ноосферной безопасности; источники угроз ноосферной безопасности.	Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка реферата	Реферат

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Дробжева, Г. М. Ноосферная философия : учебно-методический комплекс / Г. М. Дробжева ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 97 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277673>

2. Садохин, А. П. Концепции современного естествознания : учебник / А. П. Садохин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 447 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684818>

Дополнительная литература:

1. Экология: учебное пособие: [16+] / М. Ю. Денисов, В. Ю. Боев, О. Д. Ермоленко [и др.] ; под ред. С. Г. Тяглова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2021. – 396 с. : ил.,

табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693151>

2. Ягодин, Г. А. Устойчивое развитие : человек и биосфера : учебное пособие / Г. А. Ягодин, Е. Е. Пуртова. – 4-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2023. – 111 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713053>

6.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

	Наименование портала (издания, курса, документа)	ссылка
1.	Университетская информационная система «РОССИЯ»	https://uisrussia.msu.ru
2	Журнал «БИОТ»	https://biota.ru/publishing/magazine/bezopasnost-i-oxrana-truda-%E2%84%963,-2019/o.-v.-usikova,-v.-i.-tatarenko-informaczionnoe-obespechenie-technosfernoj-bezopasnosti.html
3	Образовательный портал "Учеба"	http://www.ucheba.com/

6.3. Описание материально-технической базы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Основное оборудование и технические средства обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя (стол преподавателя; стул преподавателя; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»); автоматизированное рабочее место обучающегося (комплект ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран)

Помещение 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 Academic Edition
- 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	25-20– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 19-15– работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; 14-11 – работа и отчет выполнены в срок, самостоятельно, правильно выбрано и использовано инфокоммуникационное оборудование, серверы и программное обеспечение, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 10-6 – обучающийся подготовил работу и отчет самостоятельно, но присутствуют неточности или неполнота в описании выбранных программно-аппаратных средств, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; 5-0 – обучающийся подготовил работу и отчет несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.
2	Реферат	25-18– полное раскрытие сути исследуемой проблемы, рассмотрение различных точек зрения, приведение собственных взглядов на проблему, логичность и обоснованность выводов, список используемых источников. 16-9 – раскрытие сути исследуемой проблемы, рассмотрение различных точек зрения, приведение собственных взглядов на проблему, выводы недостаточно обоснованы; короткий список используемых источников. 8-1 – не достаточное раскрытие сути исследуемой проблемы, неполнота аргументации собственной точки зрения, необоснованность выводов, отсутствие списка литературы.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости

Примерная тематика рефератов

1. Формирование экологического сознания.
2. Экологические аспекты культуры и образования.
3. Основные направления научно-исследовательских работ А.К. Адамова.
4. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
5. Живое вещество и его роль в развитии биосферы.

6. Экологическое сознание в архаичную эпоху и эпоху античности.
7. Экологическое сознание в эпоху средневековья.
8. Экологическое сознание и наука нового времени.
9. Ноосфера как новая стадия развития биосферы.
10. В.И. Вернадский – профессор и академик.
11. Русский космист А.В. Сухово-Кобылин.
12. Русский космист В.Ф. Одоевский.
13. К.Э. Циолковский – выдающийся русский космист.
14. Международное экологическое сотрудничество.
15. Экология и народонаселение.
16. Глобальные экологические проблемы.
17. Энергетические проблемы современной цивилизации (ископаемое топливо, ядерная энергетика, альтернативные источники энергии).
18. Альтернативные источники энергии.
19. Демографическая и продовольственная проблема цивилизации.
20. Роль человеческого фактора в развитии биосферы.
21. Проблемы цивилизации (экологические, угроза ядерной войны).
22. Основные законы и нормативные акты, регулирующие взаимодействие человека и природы в Российской Федерации.
23. Противоречие между биологической природой человека и его действием на биосферу.
24. Особенности рационального использования ресурсов биосферы.
25. Антропоцентризм, биоцентризм и биоэкоцентризм.
26. Универсальная этика и биоцентризм.
27. Ноосферные ориентиры безопасности.
28. Взаимосвязь устойчивого развития и безопасности.
29. Применением экономических механизмов регулирования и управления экологической безопасностью.
30. Парниковый эффект и его последствия.
31. Основные механизмы управления ноосферной безопасностью.
32. Процесс глобализации обеспечения безопасности.
33. Социально значимые проблемы ноосферной безопасности.
34. Особенности утилизации токсичных отходов.
35. Конференция ООН по окружающей среде и развитию.

Примерные задания к практикуму 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, $Q_0 = 15$ 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 $b = 6$ м; ширина здания $B = 6$ м; вес 1 м² наружных стен $q_{ст} = 800$ кгс/м²; высота помещения $h = 3$ м; площадь оконных проемов 1-го этажа $S_0 = 2,4$ 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 $q_{п} = 700$ кгс/м²; сумма плоских углов с вершинами в центре помещения, напротив которых расположены стены с суммарным весом менее 1000 кгс/м², $\alpha = 40^\circ$.

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.

Определить характер разрушений и вероятность возникновения завалов в районе воздействия урагана при скорости ветра до 60 м/с.

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	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 формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -70 и более (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует

Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и опыта, полученных в результате освоения дисциплины	полученный результат. -50 и более (удовлетворительно) – ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично. -Менее 50 (неудовлетворительно) – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Что представляет собой стандартная модель эволюции Вселенной?
2. Каковы основные этапы эволюции звезд?
3. В чем сущность модели Большого взрыва и расширяющейся вселенной?
4. Каковы основные концепции происхождения жизни и в чем их сущность?
5. Каковы основные особенности живых систем?
6. Что такое экспансия?
7. Раскройте понятие лабильности функциональных связей.
8. Концепции ноосферогенеза.
9. Каковы основные факторы и движущие силы эволюции?
10. Что такое глобальный эволюционизм?
11. Раскройте понятие естественного отбора.
12. Какова роль необходимого и случайного в ноосферогенезе?
13. Чем отличается синтетическая теория эволюции от учения Ч. Дарвина?
14. Порядок, хаос и информация. Информационное взаимодействие
15. Синергетическая концепция времени.
16. Энтропия. Физический смысл энтропии.
17. Энтропия и жизнь.
18. Энтропия и хаос.
19. Есть ли определённые схемы управления техногенным обществом?
20. Какова иерархия управления в биосфере?
21. Существуют ли технологии поддержания устойчивости развития социума.
22. Синергетика как новое мировоззрение.
23. Консервативные и диссипативные системы.
24. Механическое и термодинамическое равновесие.
25. Процессы самоорганизации

Задания 2 типа

1. Дайте понятие ноосферологии как научному явлению.

2. Перечислите методы ноосферологии.
3. Какие вы знаете функции ноосферологии.
4. Определите современные подходы в понимании ноосферологии.
5. Поясните роль В.И. Вернадского в развитии учения о ноосфере.
6. Ноосферное мышление как концепция разумной энергии человеческого разума.
7. Дайте понятие ноосферной реальности.
8. Сформулируйте концепцию ноосферного мышления 21 века.
9. Поясните подход к определению понятия: Ноосферное образование – стратегический ресурс общества.
10. Выявите специфику взаимосвязи ноосферы и информационного пространства цивилизации.
11. Дайте понятие ноосферной философии.
12. Поясните, в чем состоит духовный тип организации общества.
13. Дайте характеристику понятию: Этическое измерение концепции ноосферы.
14. Определите духовные ценности в учениях о ноосфере.
15. Поясните, в чем состоит конфликт ноосферы и жизни.
16. Поясните подход к определению понятия: Новое экологическое сознание - консервационизм.
17. Поясните подход к определению понятия: Новое экологическое сознание - экологизм, учение о ноосфере.
18. Поясните подход к определению понятия: Культурная эволюция человека - ноосферный подход.
19. Охарактеризуйте подходы в философских учениях космизма о биологическом будущем человечества.
20. Выявите специфику взаимосвязи: Ноосферное явление и глобальность в социально-экономических системах.
21. Охарактеризуйте понятие об экологической культуре.
22. Сформулируйте принципы экологической культуры.
23. Охарактеризуйте Основы экологической культуры.
24. Охарактеризуйте проблемы мировой экологической культуры.
25. Поясните, в чем состоит эстетическое восприятие ноосферы.
26. Поясните подход к определению понятия: Человек-ноосфера.

Задания 3 типа

Задача 1

Проанализируйте идеи и представления философов и ученых о мироздании, динамику становления естественных наук в изучении биосферы и их значение. Заполните предлагаемую таблицу:

№ п/п	Период/дата	Идея о мироздании	Имя, с которым связана идея
1	Древний период		
2	Античные времена		

3	Средневековье		
4	XV – XVI вв.		
5	Век Просвещения		
6	XIX век		
7	XX век		

Сделайте вывод: Почему идея В.И.Вернадского об изменении планеты живыми организмами считается большим научным открытием?

Задача 2

Проанализируйте учение В.И.Вернадского о биосфере и прокомментируйте его высказывание: «Ни один живой организм в свободном состоянии на Земле не находится. Все организмы неразрывно и непрерывно связаны — прежде всего, питанием и дыханием — с окружающей их материально-энергетической средой. Вне нее в природных условиях они существовать не могут».

Задача 3

Проанализируйте существующие теории происхождения жизни на Земле. Заполните таблицу и сделайте выводы

Теория происхождения (название)	Автор. Годы возникновения теории	Сущность теории	Современное понятие данной теории

Задача 4

Проведите аналитическое исследование биогеохимических процессов на уровне теории и практического опыта, определите динамическую перспективу биогеохимических нарушений для живого вещества. Сделайте вывод и заполните таблицу.

«Экологический бумеранг»	Смысловое понятие	Причины возникновения	Следствие	Меры по ликвидации эффекта

Парниковый эффект				
Кислотные дожди				
Истощение озонового слоя				
Антропогенное воздействие на околоземное пространство				
Эвтрофикация				
Уничтожение и деградация лесов				

Задача 5

Проведите аналитическое исследование основных источников загрязнения биосферы, проведите классификацию загрязнителей, определите остроту проблемы воздействия ксенобиотиков на динамику биосферных процессов и заполните предлагаемые таблицы.

Основные источники загрязнения атмосферы

№ п/п	Источник загрязнения	Состав газообразных выбросов
1	Теплоэнергетика	
2	Транспорт	
3	Химическая промышленность	
4	Металлургическая промышленность	
5	Производство строительных материалов	

Основные источники загрязнения почв

№ п/п	Источник загрязнения	Вид загрязнителя
1	Теплоэнергетика	
2	Транспорт	
3	Химическая промышленность	
4	Металлургическая промышленность	
5	Производство строительных материалов	
6	Атомные электростанции	
7	Нефтедобывающая промышленность	
8	Атомные электростанции	